



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**Aplicación del Ciclo Deming para Reducir los Costos Variables  
en la Empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La  
Libertad 2020.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
Ingeniero Industrial

**AUTOR(ES):**

Luna Victoria Piscoya, Renato Paolo (ORCID: 0000-0002-1243-5007)

Villalobos Salas, Cristian (ORCID: 0000-0001-9578-5864)

**ASESORA:**

MG. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus (ORCID: 0000-0001-9734- 0244)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva

LIMA - PERÚ

2020

## **DEDICATORIA**

Este trabajo es dedicado a Dios por brindarnos vida, buena salud y suplir nuestras necesidades de manera integral; a nuestros familiares por la ayuda desinteresada y el soporte emotivo recibido, además, a nuestra asesora MG. Margarita Egusquiza por su guía y capacidad de dirigirnos en la redacción de la tesis, la cual, repercutirá en la obtención de nuestro anhelado título profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios de quien proviene toda fuente de sabiduría e inteligencia. También a nuestros amados padres, los cuales siempre creyeron en nosotros siendo héroes en nuestros fracasos y mereciendo ser parte de nuestro primer gran éxito que se dará a través de este informe de investigación.

Por otro lado, agradecer a las amistades que el destino a puesto en nuestro camino, los cuales, nos permitieron desarrollar capacidades interpersonales y académicas.

## INDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CARATULA.....</b>   | <b>1</b>  |
| <b>DEDICATORIA.....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>AGRADECIMIENTO .....</b>                                      | <b>3</b>  |
| <b>RESUMEN .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>ABSTRACT.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>                                     | <b>2</b>  |
| <b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>                                    | <b>7</b>  |
| <b>3. METODOLOGÍA .....</b>                                      | <b>14</b> |
| <b>3.1. Tipo y diseño de investigación .....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>3.2. Variables y Operacionalización.....</b>                  | <b>15</b> |
| <b>3.3. Población y muestra.....</b>                             | <b>15</b> |
| <b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....</b> | <b>16</b> |
| <b>3.5. Procedimientos .....</b>                                 | <b>17</b> |
| <b>3.6. Métodos de análisis de datos.....</b>                    | <b>61</b> |
| <b>3.7. Aspectos éticos .....</b>                                | <b>75</b> |
| <b>IV. Resultados .....</b>                                      | <b>75</b> |
| <b>V. Discusión .....</b>  | <b>77</b> |
| <b>VI. Conclusión .....</b>                                      | <b>78</b> |
| <b>VII. Recomendaciones.....</b>                                 | <b>79</b> |
| <b>Anexo 1: Cronograma de ejecución .....</b>                    | <b>82</b> |
| <b>Anexo 2: Matriz de operacionalización .....</b>               | <b>83</b> |
| <b>Anexo 3: Validez de instrumentos.....</b>                     | <b>84</b> |
| <b>Anexo 4: Validez de instrumentos.....</b>                     | <b>85</b> |
| <b>Anexo 5: Validez de instrumentos .....</b>                    | <b>86</b> |
| <b>Anexo 6: Turnitin .....</b>                                   | <b>87</b> |

## **RESUMEN**

LA PRESENTE INVESTIGACIÓN SE REALIZÓ EN EMPRESA AGROPECUARIA DON FELIPE S.A.C., LA CUAL ES PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE CARNE DE CERDO, SABIENDO QUE EL MAYOR PROBLEMA FUERON SUS COSTOS VARIABLES, SE ANALIZARON LAS CAUSAS POSIBLES AL PROBLEMA EN LA QUE SE IMPLEMENTARON ROTULADOS EN ALMACÉN Y PRODUCCIÓN, SE ACUDIÓ A FUENTES CONFIABLES COMO ARTÍCULOS Y TESIS DEL RUBRO PARA INSERTAR CONTROLES QUE FACILITEN A LA TOMA DE DECISIONES, ADEMÁS, SE IMPLEMENTÓ LA HERRAMIENTA EXCEL EN EL MANEJO DE DATOS, EN ELLO, SE APLICÓ EL CICLO DE DEMING.

Palabras clave: Ciclo Deming, manejo, control y confort de porcinos, costos variables, reducción de costos en porcinos

## **ABSTRACT**

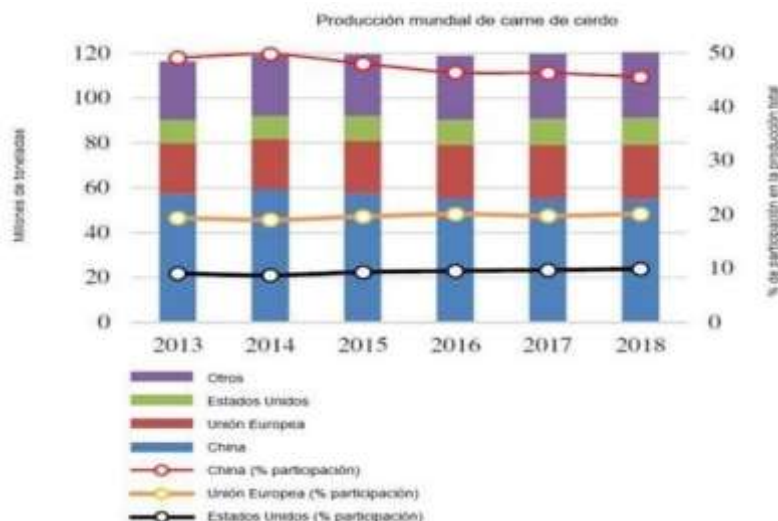
THE PRESENT INVESTIGATION WAS CARRIED OUT IN A COMPANY AGROPECUARIA DON FELIPE SAC, WHICH IS A PRODUCER AND MARKETER OF PORK, KNOWING THAT THE BIGGEST PROBLEM WAS ITS VARIABLE COSTS, THE POSSIBLE CAUSES OF THE PROBLEM WERE ANALYZED IN WHICH LABELS WERE IMPLEMENTED IN WAREHOUSE AND PRODUCTION RELIABLE SOURCES SUCH AS ARTICLES AND THESES OF THE FIELD WERE USED TO INSERT CONTROLS THAT FACILITATE DECISION-MAKING, IN ADDITION, THE EXCEL TOOL WAS IMPLEMENTED IN DATA MANAGEMENT, IN WHICH THE DEMING CYCLE WAS APPLIED.

Keywords: Deming cycle, pig handling, control and comfort, variable costs, cost reduction in pigs

## 1. INTRODUCCIÓN

A **nivel internacional** según la "Revisión del mercado de la carne de la FAO (2019), la producción de carne de cerdo se registró en 120,5 millones de toneladas, obteniendo un crecimiento del 0,6% con respecto al año 2017. A continuación, se presenta un gráfico que da a conocer la producción mundial de carne de cerdo.

**Figura 1.** Producción mundial de carne de cerdo



**Fuente: FAO**

Por otra parte, a **nivel nacional**, según Agraria.pe (2019). El consumo de carne de cerdo en el Perú aumenta entre 600 y 700 gramos por persona al año, indicó el presidente de la Asociación Peruana de Porcicultores (APP). Guillermo Vidal afirma que hoy en día el consumo per cápita en nuestro país es de 8 kg y para 2021 se espera alcanzar los 10 kg. Además, sostuvo que del actual consumo en Perú (8 kg por persona al año) entre 300 y 400 gramos son abastecidos con carne importada (Estados Unidos, Canadá y Chile) y el resto con carne de cerdo de producción nacional. Se precisa que, Perú importa alrededor de 10 mil toneladas de esta carne al año.

A **nivel local**, la presente investigación estudia a la empresa agropecuaria Don Felipe S.A.C., la cual se dedica a la producción y comercialización de carne de cerdo, que se encuentra ubicada en Virú, provincia de Trujillo, además, cuenta con cinco años en el mercado y hasta la actualidad continúa en su estadía de micro empresa; ésta cuenta con tres áreas como administración, producción y almacén de materia prima, debido a ello, desde la fecha de fundación presenta como problema principal, los costos

**Figura 2.** Causas que afectan los costos según el Diagrama Ishikawa.



5



A continuación, se presenta Tablas y figuras con contenidos referidos a nuestro análisis del problema.

**Tabla 1.** Matriz de correlación de causas del problema de la Empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C.

| N° | CAUSAS                                  |
|----|---|
| 1  | Falta de identificación de insumos      |
| 2  | Inexistencia de control de desperdicios |
| 3  | Falta de mantenimiento preventivo       |
| 4  | Desechos generan contaminación          |
| 5  | Baja cartera de clientes                |
| 6  | Falta de sistemas de información        |
| 7  | Falta identificación en producción      |
| 8  | Falta de controles en las etapas        |

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

**Figura 3.** Tabla Vester

A continuación, a todas las causas que generan costos (Tabla 1), fueron asignados a un puntaje que se verá en (Figura 3).

| N° | CAUSAS                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | TOTAL |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| 1  | Inexistencia de identificación de insumos |   | 1 | 3 | 1 | 3 | 1 | 1 | 0 | 10    |
| 2  | Inexistencia de control de desperdicios   | 1 |   | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 8     |
| 3  | Falta de mantenimiento preventivo         | 0 | 1 |   | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 3     |
| 4  | Desechos generan contaminación            | 1 | 0 | 1 |   | 3 | 0 | 0 | 0 | 5     |
| 5  | Baja cartera de clientes                  | 0 | 0 | 1 | 0 |   | 0 | 0 | 0 | 1     |
| 6  | Inexistencia de sistemas de información   | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |   | 1 | 1 | 17    |
| 7  | Inexistencia identificación en producción | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 |   | 3 | 19    |
| 8  | Falta de controles en las etapas          | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 1 | 0 |   | 16    |

Leyenda  
0: No existe relación  
1: Relación intermedia  
3: Relación directa

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

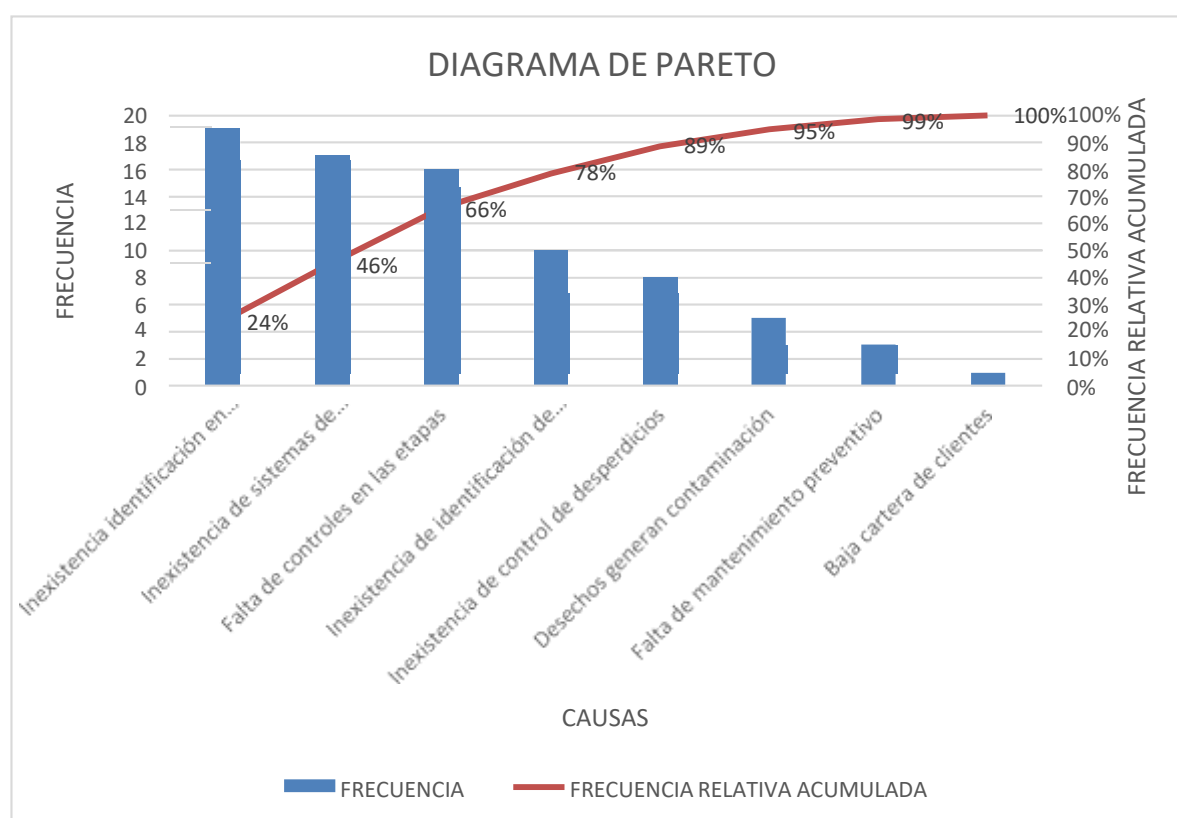
**Tabla 2.** Tabla de ocurrencias encontradas en la Empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C.

| CAUSAS                                    | FRECUENCIA | FRECUENCIA ACUMULADA | FRECUENCIA RELATIVA | FRECUENCIA RELATIVA ACUMULADA | 80-20 |
|---|------------|----------------------|---------------------|-------------------------------|-------|
| Inexistencia identificación en producción | 19         | 19                   | 24%                 | 24%                           | 80%   |
| Inexistencia de sistemas de información   | 17         | 36                   | 22%                 | 46%                           | 80%   |
| Falta de controles en las etapas          | 16         | 52                   | 20%                 | 66%                           | 80%   |
| Inexistencia de identificación de insumos | 10         | 62                   | 13%                 | 78%                           | 80%   |
| Inexistencia de control de desperdicios   | 8          | 70                   | 10%                 | 89%                           | 80%   |
| Desechos generan contaminación            | 5          | 75                   | 6%                  | 95%                           | 80%   |
| Falta de mantenimiento preventivo         | 3          | 78                   | 4%                  | 99%                           | 80%   |
| Baja cartera de clients                   | 1          | 79                   | 1%                  | 100%                          | 80%   |
|   | 79         |                      | 100%                |                               |       |

**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

Según los resultados de (Tabla 2), de acuerdo a su contribución en los costos, se representa en el diagrama de Pareto (Figura 4).

**Figura 4.** Diagrama de Pareto de la Empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C.



**FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA**

En el Diagrama Pareto, se encuentra que el 80 % de los defectos se genera por las primeras 4 causas, siendo estas las principales del problema.

Luego del análisis del problema, se define como **problema general de la investigación**: ¿De qué manera la aplicación del Ciclo Deming reduce los costos variables en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020?, de ello se generan los **problemas específicos**: ¿De qué manera la aplicación del Ciclo Deming reduce los costos de insumos en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020? Y ¿De qué manera la aplicación del Ciclo Deming reduce los costos de mano de obra en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020?

El proyecto de investigación cuenta con dos tipos de **justificación**, una es la justificación **económica** y otra la justificación **Social** por las cuales se daría este estudio.

En lo **económico**, toda empresa suele buscar un persistente desarrollo de sus ingresos, ser una compañía muy competitiva en el mercado y sobre todo ser una empresa rentable, con la finalidad de incrementar persistentemente contribuiremos con la aplicación del Ciclo Deming y sus herramientas para así reducir los costos en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C.

En lo **social**, Impulsar a los clientes a consumir más del producto ofreciendo calidad y flexibilidad con plena seguridad para complacer la demanda y sobre todo que aumente la confianza en el servicio brindado por la empresa, además teniéndose que adaptar a cada cliente para así generar su satisfacción y tener una buena imagen ante ellos y ser recomendados para generar mayores ingresos económicos.

La presente investigación buscara la fidelidad de la siguiente **hipótesis general**: La aplicación del Ciclo Deming reduce los costos variables en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., Virú, La Libertad 2020. Y como **hipótesis específicos**: La aplicación del Ciclo Deming reduce los costos de insumos en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020 y La aplicación del Ciclo Deming reduce los costos de mano de obra en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020.

Seguidamente, se plantea el **objetivo general** que será: Determinar de qué manera la aplicación del Ciclo Deming reduce los costos variables en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., Virú, La Libertad 2020. Además, cuenta con **objetivos Específicos**: Establecer de qué manera la aplicación del Ciclo Deming reduce los costos de insumos en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020. y Establecer de qué manera la aplicación del Ciclo Deming reduce los costos de mano de obra en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C, Virú, La Libertad 2020.

## **2. MARCO TEÓRICO**

### **Antecedentes Nacionales**

CISNEROS, José (2017). "Comportamiento productivo de cerdos (*sus crofa domesticus*) en la etapa de recría, bajo dos sistemas de piso, Huamanga – Ayacucho a 2750 m.s.n.m." En su tesis para optar por el título de médico veterinario, en la cual el problema de la investigación fue el comportamiento productivo de cerdos dos modalidades de producción. Su objetivo fue determinar los indicadores y el adecuado ambiente en los porcinos lo que incluye el tipo de alimentación realizada para visualizar en el tipo de productividad y por ende incrementar la rentabilidad de la crianza; el estudio que realizo para su experimento fue en los dos tipos de piso, con los porcinos en sus vacunas que deberían tener antes de empezar tal experimento, el peso productivo ganado en el tipo de piso que abarca un 70% cemento y un 30% madera arrojó a 1 kg ganado por cada alimento brindado, mientras que el de cemento puro 100% arrojó a 0.50 kg ganados por cada alimento brindado, dentro de los costos de insumos, se tuvieron que para las etapas de gestación y lactancia se daba una ración sin algún criterio, una vez analizado el comportamiento productivo, se empezaron a seguir procedimientos para mejorar la productividad, por ello, el costos de gestación, lactancia, pre inicio, crecimiento y desarrollo arrojaron 3443, 4343, 4332, 6595, 5764 y los ingresos en base a los pesos ganados fueron de 4034, 6588, 6785, 9898, 10092, apreciándose así la reducción de costos e incremento de ganancias, estos números según algunos ingenieros y médicos veterinarios se debieron al confort del animal. Para lo cual, según los números antes presentados, llegó a la conclusión de que es más productivo criar en piso de cemento con madera, ya que el confort de los porcinos, incremento.

Porcicultura.com (2020). José Sebastián Alvear López. Artículo “Efecto del uso de concentrado de proteína de maíz en la alimentación del lechón sobre el desempeño productivo”. El artículo fue experimental con el objetivo de verificar la cantidad de concentrado de proteína de maíz necesaria para evitar las diarreas post destete, sabiendo que, ello reduce el peso de los cerdos, reduciendo su productividad, para ello se recomendó que se use 5% de tal concentrado pero haciendo seguimiento a los cerdos en la respuesta de ello.

Actualidad porcina (2020). Artículo “Lo que debes saber sobre las micotoxinas en porcinos”. El objetivo del artículo fue presentar a los granjeros que, uno de los factores por los que se reduce o no se incrementa la productividad del peso en los porcinos es por las micotoxinas, los cuales en el proceso de abastecimiento tienen diversas formas de llegar a la boca del porcino, pero, lo más frecuente es por ausencia de calidad del alimento balanceado, ausencia de buenas prácticas de almacenaje o herramientas que ayuden a reducir o esterilizarlas. Por ello lo recomendable es evitar la presencia de granos partidos, rotos o quebrados, usar equipos para reducir la presencia de granos de poca calidad, una alternativa es el uso de una mesa densimétrica, realizar monitoreos periódicos con apoyo de laboratorios y usar cantidades adecuadas de aditivos antimicotoxinas.

Actualidad porcina (2020). Artículo. “Es posible optimizar el proceso digestivo”. El artículo afirma la existencia de un método para optimizar el proceso digestivo de los porcinos, de esa forma los costos variables reducirían produciendo más carne, se utilizaron los criterios de digestión, absorción y bioquímica para comprender el funcionamiento digestivo del cerdo, lo cual se llegó a visualizar el uso de MFeed+ que es una tecnología a base de arcillas y algas que impulsa la actividad enzimática, mejorando así los parámetros productivos.

Cerda, Franco (2014). En su tesis titulada “Costos de producción y su influencia en la rentabilidad en las empresas agropecuarias del distrito de San

Martín de Porres”, muestra los obstáculos de la empresa en cuanto a costos en sus procesos de producción. La presente investigación tuvo como objetivo general determinar de qué manera los costos de producción influyen en la rentabilidad en las empresas agropecuarias del distrito de San Martín de Porres. El trabajo de investigación lo trabajaron con la teoría de costos basados en actividades de Kaplan y Cooper. Estos son reconocidos internacionalmente como grandes líderes en cuanto a cálculo y gestión de costos que emprende acerca de las actividades y recursos, además estos deben ser controlados y tener una buena gestión para elevar la competitividad y rentabilidad de las empresas. El tipo de investigación es teórica, pura y fundamental, mientras que el diseño de esta investigación es transversal descriptivo y el método es cuantitativo. La muestra es de tipo probabilística y estratificada compuesta por 33 trabajadores del sector agropecuario. La técnica que se utilizó es la encuesta y el instrumento de recolección de datos fue el cuestionario aplicado a los trabajadores. Los costos que resaltaban fueron de los insumos, debido a que las cantidades estaban en 5478 en gestación, 3498 lactancia, 4378 pre inicio, 4578 inicio y crecimiento 7655. En este trabajo tiene como conclusión que los costos de producción influyen en la rentabilidad en las empresas agropecuarias del distrito de San Martín De Porres del año 2014.

Actualidad porcina (2020). “ Problemas reproductivos provocados por el calor”. Este artículo da a conocer que el estrés obtenido por calor afecta a los machos reproductores y las madres, está totalmente comprobado que por exceso de calor, el celo post destete se prolonga, se reduce la condición corporal y hasta incluso incrementa el índice de mortalidad, por ello es indispensable medir las temperaturas de los galpones, manteniendo la temperatura por debajo de los 28° C.

PLAZA, Jorge (2019). “Rentabilidad de tres sistemas de comercialización en una granja porcina tecnificada”. Tesis para optar el grado de magister scientiae en producción animal. El problema principal por el cual abordó la investigación es el desconocimiento por parte de los criadores sobre sus costos de producción, ello dificultaba la puesta de precios en las diferentes ventas realizadas, ya sea en gorrinos en pie, engorde o al gancho, en consecuencia a ello desconocían la pérdida que tenía o el margen de ganancia, debido a

ello, el objetivo del estudio fue determinar la rentabilidad de tres sistemas de comercialización. En el trabajo se hicieron uso de los registros de los indicadores reproductivos y productivos, registro de ventas y costos del año 2017, además de la clasificación de costos que se tienen a nivel gerencial, contable y administrativo. El autor llegó a la conclusión de que la mayor rentabilidad la tenían los gorrinos al gancho con un costo por etapa de 5748 en crecimiento, 9890 desarrollo y finalización de 32249, teniendo los ingresos por las etapas de 6889, 32019 y 45093.

Actualidad porcina (2020). Artículo “problemas ambientales en los porcinos”. El objetivo de este artículo fue dar a conocer sobre los distintos problemas por los que pasa el porcino que afectan directamente en su productividad, una de ellas es el agua, la cual en su mayoría brindaba supuestamente potable y no se conocían los problemas de bacterias en ello o su propia dureza, en ello se hace presente que lo que es consumible por el ser humano, es apto para los porcinos, sabiendo eso, según datos, se acepta a un nivel de pH entre 6 – 7

#### Antecedentes Internacionales

COMETTO, Yesica y SUÁREZ, Sofía (2018). Con su tesis titulada “Planificación de un sistema mixto para una unidad económica de producción porcina en la región semiárida pampeana”. Los investigadores tuvieron como problema el desconocimiento del pequeño productor sobre las ventajas y desventajas de los tipos de crianza porcina, como también, su valor genético y la importancia de esta, además, de la calidad el alimento balanceado brindado. Por ello, el trabajo de investigación tuvo como objetivo, describir los factores productivos que intervienen para poder realizar el experimento con 100 madres de manera que se presenten parámetros claros sobre las estrategias que como criador puede tener. Al realizar tal experimento, pudo observar que, ante los tipos de sistemas de producción porcina existentes, se aprecian que, existen formas de reducir sus costos de producción sin afectar a la línea genética. El plan mixto de manejo intensivo, llevó a un margen de ganancia un poco mayor que el productor solía obtener, sus costos por las etapas antes eran de 293487 pesos y con el sistema mixto bajo a 112322 pesos, realizando también un control y seguimiento a los porcinos. Se precisa que, se utilizaron herramientas para conocer las fortalezas que se poseían,

como el análisis FODA, la cual facilita de estrategias ante el autoconocimiento empresarial. Cabe precisar que la investigación anterior, menciona que todo productor, con el objetivo de crecer, es indispensable tener registros de control, como también, el tipo de alimentación suministrada a sus animales, para así, tener una esperada productividad sin costos altos por diversas enfermedades que se pueden presentar en el proceso de producción.

BELDUMA, Wellington (2016). En su tesis titulada “Análisis económico del programa porcino en la granja Santa Inés – Facultad de ciencias Agropecuarias”. Tesis para optar por el título profesional de ingeniero agrónomo. La investigación tuvo como problemática el desconocimiento de los costos de producción de la crianza de cerdos, siendo estos costos fijos y variables, para lo cual, el objetivo de la investigación fue determinar los costos de producción de la granja porcina Santa Inés, determinando que el problema recurrente se lo lleva el pésimo manejo por la ausencia de capacitaciones en el personal de trabajo, ello genera que los costos de inyecciones incrementen, pudiendo estos ser evitados, por tal motivo, el investigador acudió a capacitaciones para el personal de trabajo sobre la producción porcina, para lo cual a través de cálculos se obtuvo un costo variable total de 133259.41 pesos, costos fijos de 14874.67 pesos; una vez los trabajadores siendo capacitados, se evitaban gastos de inyecciones de vitaminas y además el costo variable disminuyó a un 100050 pesos debido a que se utilizó otro plan de manejo de porcinos.

SERPA, Donaldo y MERCADO, Jorge (2017). En su tesis titulada “Diseño para un proyecto productivo de explotación porcina (sus scrofa) en el corregimiento de las llanadas, municipio de corozal, Sucre”. Ante la baja oferta de carne de cerdo, los investigadores vieron la oportunidad de realizar el proyecto de explotación porcina, porque según sus datos, existía una demanda insatisfecha. La investigación tuvo como objetivo crear una empresa de crianza de porcinos, el cual en un futuro, serviría como un modelo para tecnificar y llegar a altos parámetros productivos en este tipo de crianza, por ello, el plan trataba en producir y a su misma vez, comercializar porcinos de 90 – 100 KG, el cual se conoce como ciclo completo, como también, ventas de lechones, cuyo peso estaba entre 20 y 25 KG, su margen de ganancias resulto esperado para los autores, debido a que la mayoría de granjeros



presentaron costos identificados elevados porque no contaban con un control o manejo correcto de los porcinos, pues sus costos variables oscilaban entre 233894 y 349389 pesos, y el del proyecto presentó costos de 123389 pesos. Además, llegaron a la conclusión que para el logro de tal proyecto, realizaron sondeos de gastos de marketing, como también el uso indispensable de herramientas que faciliten la planificación de distribución y producción. Este trabajo, facilita en la mejoría del control en la producción, como también, el uso del marketing para ser un canal directo.

Actualidad Porcina (2020). Artículo “Factores a considerar para mejorar la eficiencia en nuestras granjas”. Basado en el objetivo de muchas granjas y la baja eficacia en ello, se determina puntos claves sobre el manejo, genética, teniendo en cuenta que la mayoría desconoce el costo que abarca cada uno de ellos, detallándose que el costo de alimento abarca a un 73.8%, el costo genético 2.1%, el costo de mano de obra 7.8%, el costo de energía, calefacción 2.4%, el costo sanitario 5.0%, el costo de comercialización 1.9% y otros costos 6.9%; resaltándose que el persona dado el porcentaje debe estar abierto a aprender cada vez más de la industria porcina, sin el temor de hacer preguntas, apuntar siempre a la excelencia de lo que se realiza.

LOSANO, Javier y DEKKER, Juan (2017). En su maestría titulada “Rincón del Cerdo”. Ante la disponibilidad de recursos agroindustriales, el clima ideal, superficies y aguas que benefician al sector porcino de argentina, el trabajo de los investigadores fue construir una granja de cerdos de 150 madres en la localidad de Rincón situada en la provincia de Córdoba. El trabajo de maestría, presenta diversos registros sobre consumo de porcino de acuerdo a su etapa, en la que se considera el tipo de alimentación brindada, como también, el peso ideal que estos deberían alcanzar según la etapa en la que se encuentren. Los costos variables oscilaban entre 129822 y 239834 dependiendo del alimento balanceado. Se utilizaron distintas herramientas como el FODA para la planificación estratégica y el VAN para evaluar la inserción de tal proyecto que salió 123829 pesos. Los autores llegaron a la conclusión de poner la granja de cerdos en la zona mencionada, dado que el TIR arrojó 37%

LUNA, Daniela (2014). Tesis titulada “Análisis de factibilidad técnica,

económica y financiera de proyecto de inversión porcino con generación de biogás". Su investigación tuvo como problema, la tradicional forma de producción porcina, la cual involucraba contaminación al medio ambiente, por lo tanto, aplico la forma de reducir industrialmente y a su misma vez, generar biogás con los desechos de los porcinos. La autora realizó diversos estudios, ya sea financiero, técnico y legal, pues gracias a ellos el proyecto pudo tener funcionalidad. Cabe precisar que, ante las dos formas de generar ingresos, sin contaminar el medio ambiente, se presencia una alternativa que en la mayoría de las granjas no se tiene, además, lo que dio factibilidad, fue el uso de herramientas de ingeniería como el PEYEA y FODA. Además, el costo resultante de las etapas crecimiento, desarrollo y finalización fue de 4456, 5695 y 6445, arrojando un ingreso pronosticado de 6348, 7985 y 9984, llegando a la factibilidad de la inversión.

BARCO, Pedro (2018). En su tesis titulada "Creación de empresa de ceba de cerdos con productos de la región de los departamentos Córdoba y Sucre". El problema se basaba a la existencia de una demanda insatisfecha, ya que, al consumidor se ofrecía una carne que no cumplía las características que este deseaba y si consumía, era por hostigamiento de otros platos, las causas a este problema fueron, el tipo de crianza que se le daba al porcino, que en su mayoría cuentan con desconocimiento sobre los parámetros productivos que deben poseer, pues a tantos cruces entre razas, la genética estaba casi perdida y ello en consecuencia brindaba un número de productividad bajo. Por ello, la investigación tuvo como objetivo crear una empresa de ceba de cerdos, que se encuentre bajo los cuidados, excelente manejo, alimento balanceado y líneas genéticas de acuerdo a sus objetivos como empresa, para lo cual el abastecimiento lo tendría de dos lugares. Sus costos variables eran de 30439, pero con inversión en genética animal, la ganancia incrementaba porque el cerdo aprovechaba tal alimento y veía reflejado en el promedio de pesos de 90 – 100 kilogramos al finalizar su etapa, a comparación de los cerdos criollos que llegaban a 60 kilogramos. El autor llegó a la conclusión de la factibilidad de la instalación de la planta, puesto que los números en margen de ganancia esperado fueron factibles.

Actualidad porcina (2020). Artículo "Productividad del futuro: cómo llevar mi granja a 35 destetados por hembra/año". El objetivo del artículo fue detallar a

todo granjero de la industria porcina que tener un DHA (destete por hembra al año) de 35 es posible, teniendo 2.5 partos por hembra al año, con la media de 14 lechones en destete arroja a 35 destetados por hembra al año, sabiendo eso, el número se logra solo con una mortalidad del 7%, teniendo en cuenta la gestión de la misma granja para lograr la alta productividad.

GAVILÁNEZ, Fabián (2016). En su Tesis “Plan de comercialización de carne de cerdo en el cantón la maná para la granja el mirador”. Su trabajo de investigación fue para optar el título de ingeniero comercial. El objetivo de la investigación fue diseñar un plan para comercializar carne de porcino en el periodo 2015 – 2019 para la granja antes mencionada. La investigación tuvo como problema principal la forma tradicional de comercializar carne de cerdo, la cual repercutía de manera significativa en la rentabilidad. Para la realización del proyecto, se emplearon diversos tipos de investigación, en las cuales están, descriptiva, para conocer las situaciones y tradicional forma de producción y comercialización; la investigación de campo, para conocer la situación existente en las granjas que se dedican a la producción del cerdo, la investigación exploratoria, para identificar sobre los factores involucrados en la comercialización. Se utilizaron dos métodos de investigación, método deductivo, para conocer sobre la parte financiera, técnica, estudio de mercado y ambiental, el método analítico, para verificar la información obtenida que se encuentre relacionada a la comercialización de carne de cerdo para luego dar relevancia a las investigaciones que estén ligadas a la propuesta. Se utilizaron técnicas como la observación, para visitar de forma directa a las granjas, como también la encuesta, para tener un estadístico de consumidores. La investigación tuvo como población a 42216 personas de los cuales hombres fueron 21404 y mujeres 20812 en la que la muestra fue de 385 familias las cuales compran carne de cerdo. La investigación facilita en herramientas para mejorar el índice de rentabilidad de la granja de cerdo, precisando que se trabajaba en una antigua modalidad de venta, para lo cual el nuevo plan mejoraría el margen de ganancia. Los costos variables eran de 238923 pesos y con la nueva comercialización, bajo a 200948 pesos. El autor llegó a la conclusión que, existía una demanda que se encontraba insatisfecha de 246898.87 libras lo cual afirma que el tipo de comercialización que se empleó, será rentable.

PÉREZ, Catalina (2019). Tesis doctoral "Adopción de políticas lean Supply Chain en la cadena de producción porcina en Cataluña". La investigación tuvo como objetivo caracterizar la cadena de producción bajo el punto de vista Lean. El problema de la investigación fue que la realidad de las granjas porcinas desconocían el trabajo como cadena y los que intervienen en el proceso de producción hasta el consumidor final, por tal motivo, no se analizaba a detalle la posibilidad de hacer a la cadena de suministro Lean. En la que tuvo resultados de un canal directo, el cual es productor a consumidor final, los costos variables fueron de 292388 pesos y el margen de ganancia fue incrementado en 3 por cada kg vendido. El autor llegó a la conclusión que una filosofía Lean en la industria porcina, que este ligada a cadena de abastecimiento, incrementa el margen de ganancias.

PAEZ, Geovana (2017). "Diseño de un manual contable y de costos para el proyecto criadero de chanchos a nivel comunitario de la asociación de desarrollo san pedro provincia de Imbabura, parroquia La Carolina". Tesis para optar por el título de ingeniera en contabilidad y auditoría C.P.A. Tuvo como problema el desconocimiento por parte de los criaderos sobre el costo de producción del cerdo, ello dificultaba a la toma de decisiones sobre el precio de venta del cerdo y a su misma vez, el conocimiento del margen de ganancia real en caso la hubiese; por tal motivo, el trabajo de investigación consistió en que mediante el manual contable, se reflejen los costos por las distintas etapas en las que pasa el cerdo, además de proponer normas, políticas y procedimientos a nivel de contabilidad, como también se realizó un análisis de impacto empresarial, ya que al conocer el costo de producción, el precio era fácil de determinar, por consiguiente se manejaba un control en el incremento del presupuesto gracias a los ingresos, en ello, se incrementó la capacidad productiva. El trabajo de investigación tuvo como población a 17 integrantes de la misma asociación, así mismo, los 17 integrantes fueron la muestra de estudio. El diseño de investigación estuvo conformado por la entrevista, encuestas y la observación directa que se realizaron a tales integrantes. Se determinaron que los costos de producción y el precio se dio

por el mercado a 9.50 soles el kilogramo, sabiendo que, por la etapa de inicio fueron de 5000 soles, mientras que los ingresos por peso fueron de 4950 soles, teniendo pérdida de 50 soles, pero la recuperación se dio en las etapas crecimiento, desarrollo y finalización, con un costo de 7000, 8067 y 9550, tuvieron ingresos de 7200, 8300 y 10567. Tuvo como conclusión que a la obtención de los costos de producción, el precio de venta fue accesible para el consumidor y para el productor.

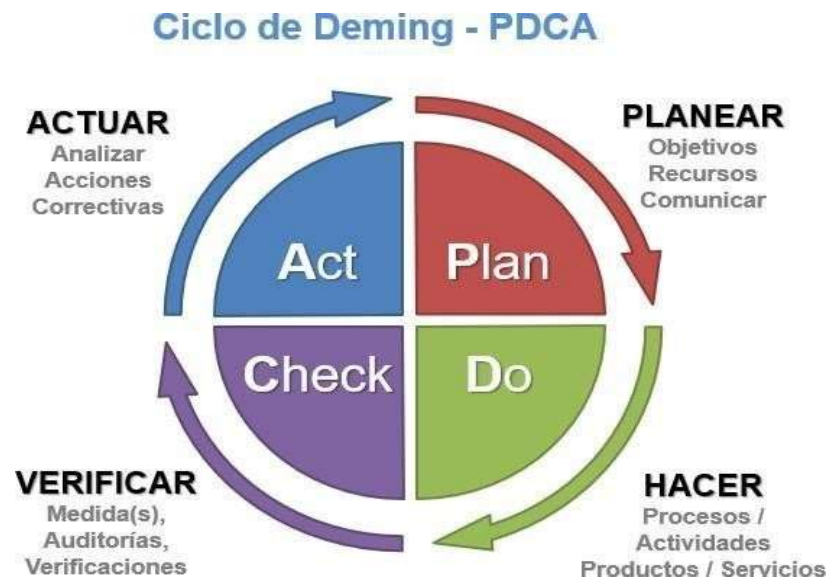
La tesis antes presentada facilitó en la forma de costear las granjas porcinas, sabiendo que el cerdo pasa por distintas fases.

### **Teorías relacionadas**

Por otra parte, es indispensable conocer las **teorías relacionadas** del ciclo de Deming y costos variables.

El estadounidense Edward Deming quien realizó distintas formulaciones importantes para la realización de la teoría de la calidad, propone el ciclo Deming el cual es un implemento clave para lograr la mejora continua. Se recolectan datos históricos para proceder a la planificación. Todo inicia con planear los objetivos que se desean alcanzar, como también las rutas de ejecución e indicadores indispensables para que facilite a la toma de decisiones, luego se ejecuta lo planificado, posterior a ello pasa a ser verificado, en el caso de lograr los objetivos, se estandariza tal procedimiento, caso contrario, se actúa planteando nuevos objetivos.

**Figura 7.** Fases Ciclo de Deming



**Fuente:** El empirismo y los pilares de Scrum

Para Gutiérrez, Humberto (2017, p.120), El ciclo de Deming, también llamado PHVA (planear, hacer, verificar y actuar), ayuda a las organizaciones las cuales poseen deficientes formas o procesos de planificación, es allí donde se logra el mejoramiento continuo.

La mejora continua es consecuencia de una forma ordenada de administrar y mejorar los procesos, identificando causas y restricciones, estableciendo nuevas ideas y proyectos de mejora, estandarizando los efectos positivos para proyectar y controlar el nuevo nivel de desempeño. (Gutiérrez, 2014).

La mejora continua de procesos es una estrategia de la gestión empresarial que consiste en desarrollar mecanismos sistemáticos para mejorar el desempeño de los procesos (Bonilla, Diaz, Kleeberg, & Noriega, 2017).

El concepto de **planear**, es similar por cuanto en ambos casos apunta a definir aspectos que tracen el futuro, sin embargo, bajo la perspectiva Deming la contextualiza en un enfoque de afuera hacia dentro. (Colorado, 2019, p.5).

El **Hacer**, conjuga tres aspectos del proceso administrativo, por cuanto al organizar personas, funciones y estructuras o está diseñando que implicaría ubicarla en el planear o al realizarlo está en el hacer. La dirección es en sí misma una acción, por cuanto supone orientar el quehacer de los colaboradores y la coordinación igualmente evidencia acciones. (Colorado, 2019, p.5).

El control y el **verificar**, pueden homologarse, aunque su alcance es diferente, por cuanto la visión de Fayol es por supuesto plana respecto de la de Deming. (Colorado, 2019, p.5).

En **Actuar**, no tiene un par en el planteamiento de Fayol, se puede inferir que el control propende por la corrección para alcanzar el plan, pero es más completa la propuesta de Deming pues el concepto de la mejora no es lineal sino espiral, que supone que hay crecimiento más allá del logro de los objetivos. (Colorado, 2019, p.5).

Para el ciclo de Deming, se empleará la siguiente formula:

$$C_D = \frac{O_L}{O_P} \times 100 \%$$

Donde:  $C_D = \text{Ciclo de Deming}$   
 $O_L = \text{Objetivos logrados}$   
 $O_P = \text{Objetivos planificados}$

## **Costo variable**

La definición de **costo variable** para Gestión (2019), “Costos variables son los que cambian en nivel a la producción y varían todos los días, meses y años. Así tenemos el precio de la materia prima que varía constantemente. Por ejemplo, agua para elaborar gaseosa; tela, hilo y botones para una prenda de vestir; cacao para chocolates; etc.”

Según López, Noemi (2017), Los costos variables son aquellos cuyos importes totales varían con el volumen de la producción. A más volumen producido, mayores son estos costos variables; por ejemplo, el costo de la mano de obra directa y el costo de los materiales directos. En una empresa que produce camisas, para producir más habrá que pagar más horas de trabajo a los obreros costureros y emplear más telas, hilos, botones, etc.”

## **Costo de insumos**

según Aguirre, José (2017, p.34), “El costo de los insumos está representado por el valor económico de los materiales y servicios que se han utilizado para producir dicho servicio, por ejemplo, en un taller de mecánica se utilizan grasa, aceite, soldadura, trapo industrial, waipe, gasolina, repuestos, pernos, energía eléctrica, agua, entre otros.

## **Costo de mano de obra**

Según Aguirre, José (2017, p.34), “Cuando hablamos de los costos de la mano de obra nos referimos a todos los pagos en que incurre la empresa por la totalidad de sus empleados. Además, no solo nos referimos a los pagos mensuales netos al trabajador sino a aquellos que conforman la carga prestacional que ordena la ley”.

Para costos variables emplearemos la siguiente formula:

$$C_V = C_I + C_{MO}$$

$C_V$  : Costos variables

$C_I$  : Costos de insumos

$C_{MO}$  : Costos de mano de obra



El **sector agropecuario**, según Elkin, Alonso (2018). “El Sector agropecuario es la parte del sector primario compuesta por el sector agrícola (agricultura) y el sector ganadero o pecuario (ganadería). Estas actividades económicas, junto con otras estrechamente vinculadas como la caza y la pesca, y junto a las industrias alimentarias, son las más significativas del medio rural y de las cadenas de producción y valor que del mismo se derivan”.

El **porcino**, es la especie animal cuyas bondades han sido apreciadas por el hombre desde tiempos remotos. Se considera que es una de las especies con mayor potencial carnicero, siendo la más consumida en el mundo. (Minag, 2020).

La definición del **stock**, “el stock es todo aquel insumo o producto el cual es almacenado para posteriormente ser despachado en cualquier proceso o vendido a un consumidor.”(Méndez, David, 2018).

La definición del **almacén** es, “El almacén es aquel sitio con una infraestructura y planificación para tener, amparar e inspeccionar los insumos, materia prima o productos terminados de la empresa.” (SPC consulting group, 2016).

Las **funciones del almacén**, según SPC consulting group (2016). “Los almacenes tienen variedad de funciones desde ingreso a salida, empieza por la recepción y registro inmediato de materia prima, luego se procede a almacenarlos según el tipo de material y por último se procede a despachar cuando nos soliciten dicha materia prima.”

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. Tipo y diseño de investigación

Para conocer el **tipo de investigación**, el presente estudio se ubica en la investigación aplicada, ya que al realizar la aplicación del Ciclo Deming en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., se tiene como finalidad reducir los costos variables, con ello generamos incrementos de utilidad en la empresa, lo cual coincide con VALDERRAMA (2017), manifiesta que la investigación aplicada llamada también “práctica”, se encuentra vinculada con la investigación básica ya que depende de sus descubrimientos y aportes teóricos para dar solución a la problemática (p. 164).

Por su profundidad es explicativa, ya que en la presente investigación a través de una variable independiente que es el ciclo Deming se busca probar los objetivos e hipótesis planteadas modificando o experimentando en la variable dependiente que es costos con el fin de obtener un resultado y a través de ello realizar la explicación de la aplicación. SAMPIERI (2016), sostiene que el estudio descriptivo únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren (p. 92). A su vez SAMPIERI (2016), manifiesta que el nivel explicativo se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables (p. 95).

Por su enfoque es cuantitativa, en la presente investigación es objetiva, se aplicará indicadores para realizar la medición de ambas variables para obtener datos de razón, lo cual coincide con SAMPIERI (2016), en toda investigación cuantitativa aplicamos un instrumento para medir las variables contenidas en las hipótesis (P.199).

El **diseño de investigación** es cuasi experimental ya que la población está conformada por un grupo único antes de la aplicación del experimento.

Por su alcance temporal, la investigación es longitudinal, debido a que se realizaran mediciones en diferentes intervalos de tiempos, una antes y después de la aplicación del Ciclo Deming.

### 3.2. Variables y Operacionalización

El **ciclo de Deming**, según Mora, José (2018), El ciclo de Deming, conocido por sus siglas en inglés PDCA, es un esencial componente en las organizaciones basado en la mejora continua el cual puede ser utilizado como ideas cambiantes para incrementar la productividad o mejorar la calidad de algún producto o servicio brindado.

La aplicación del Ciclo de Deming permitirá mejorar el proceso de la administración y producción en la empresa AGROPECUARIA DON FELIPE S.A.C.

A continuación, se definirá la **variable dependiente costos variables**

La definición de **costos variables** para López, Noemi (2017), “son aquellos cuyos importes totales varían con el volumen de la producción. A más volumen producido, mayores son estos costos variables; por ejemplo, el costo de la mano de obra directa y el costo de los materiales directos. En una empresa que produce camisas, para producir más habrá que pagar más horas de trabajo a los obreros costureros y emplear más telas, hilos, botones, etc.”

### 3.3. Población y muestra

A continuación, se describirá la definición de la **población**, “Es un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados [...], se debe tener en cuenta cuáles son los elementos que lo conforman, el lugar al que corresponden y el período o tiempo en el que se realiza la investigación.” (Valderrama, 2018, p. 182).

Para la presente investigación, se tiene como población a 150 porcinos durante 276 días calendario.

La definición de la **muestra** según, Valderrama, S (2018). La muestra en el proyecto es un conjunto representativo de un universo o población reflejando características de la población, incluyendo un número óptimo y

mínimo de unidades, este número se determina mediante el empleo de procedimientos diversos. La muestra tomada para el proyecto es la media poblacional con variable cuantitativa a una escala de razón ya que la población es conocida y se debe estimar la media poblacional. (pg.186).

En la presente investigación la muestra estará conformada por 150 porcos durante 276 días calendario.

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

En la presente investigación, la **técnica de recolección de datos** utilizada es la observación directa, misma que permitió recolectar los datos reales y necesarios de la empresa para el desarrollo del estudio.

Los **instrumentos de recolección de datos** usados que nos permitieron la medición de los indicadores fueron:

La **validez** de los instrumentos, según Arias (2019). Afirma que la validez es primordial para constatar si el instrumento que se está utilizando mide lo que se procura medir, además de analizar si guardan relación con los objetivos y variables de la investigación; este proceso puede ser realizado a través de juicio de expertos (p.135).

En la presente investigación, Aplicación del Ciclo Deming para reducir los costos en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., Viru, La Libertad 2020, la validación de los instrumentos de medición se desarrolló mediante el juicio de tres expertos en la especialidad de Ingeniería Industrial, esto se puede consultar claramente en (Anexo 3), (Anexo 4), (Anexo 5).

Cuadro N°1: Juicio de Expertos

| Titulo o Grado       | Juicio del Experto |
|----------------------|--------------------|
| Ingeniero Industrial | Aplicable          |
| Ingeniero Industrial | Aplicable          |
| Ingeniero Industrial | Aplicable          |

**Fuente: Elaboración propia**

La definición de la **confiabilidad**, según Pineda, (2008). La confiabilidad de un instrumento se refiere al compactado, relación o firmeza de la información obtenida; los instrumentos serán confiables siempre y cuando que los datos obtenidos mediante estos son iguales al ser medidos, en diferentes momentos o por diferentes personas. (p.91).

La confiabilidad de las mediciones de indicadores va a estar abalada por un documento que confirme que los datos en registro de despacho y compras son reales, además en base al registro de despacho que será medida en kilogramos, el instrumento a utilizar será una balanza la cual será calibrada bajo la ficha técnica del fabricante, los instrumentos de medición fueron basados en teorías pre-existentes y de gran aprobación, por ello son confiables.

### 3.5. Procedimientos

En este punto se describe toda la información relacionada a la empresa, recolección de información, la manipulación o control de variables, alternativas de solución, presupuesto, aplicación de la mejora, resultados y el análisis financiero.

Agropecuaria Don Felipe S.A.C., es una empresa dedicada a la producción y comercialización de carne de cerdo en la que cumplen con brindar carne de alta calidad la cual es producto del manejo, alimentación y control de los porcinos e insumos, actualmente cuentan con 5 años en el mercado y desde el inicio de sus actividades cuentan con solo un punto de venta.

A continuación se detallarán cada etapa por las que pasa el porcino hasta llegar al camal, empezando por **Gestación**; que es donde la reproductora pasa a ser servida (reproducirse por inseminación artificial o monta natural), una vez estando servida se considera el criterio de reducción de alimentación a medio kilogramo por día, para evitar generar una muerte embrionaria (menor cantidad de lechones en el parto) hasta el día 7 post servicio, en el octavo día se alimenta de forma normal para hacer que los embriones crezcan con buen peso hasta 7 días antes del parto a 1 kilogramo por día, para evitar el estreñimiento lo cual hará que se reduzca la cantidad de leche en post parto y problemas de mastitis por infección interna; esta etapa dura en promedio 114 días +- 3, porque puede el parto adelantarse 3 días o retrasarse 3 días. . Para la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., se tomó a una cantidad de 15 reproductoras que fueron servidas.

Habiéndose dado el parto, siendo 10 lechones nacidos por cerda, dando un total de 150 por el total de todas las camadas, se empieza a brindar lactancia a las reproductoras para abastecer de leche materna enriquecida a sus lechones.

La etapa de **lactancia**, la más importante para el desarrollo productivo del cerdo, en el día cero (día del parto), se le brinda la ración de 7 kilogramos por día ya que los lechones empiezan a enriquecerse de la leche materna y el calostro que se presenta por 3 días post parto, ello favorece al lechón en su rápido desarrollo, esa ración se le brinda hasta el día 21 o 28 de nacidos los porcinos, es donde se da el destete.

Al haber finalizado la etapa de lactancia, se ejecuta el destete, es donde el lechón consume pre inicio en la fase pre iniciador.

La etapa **Preiniciador**, es donde el cerdo empieza a probar alimento balanceado, donde también se le evalúa la cantidad de estrés obtenida por separarlos de su madre (reproductora), por ello si se obtiene un alto estrés por un mal manejo, alimentación o limpieza, se utilizan medicamentos correctivos para que los problemas presentados no afecten a su productividad.

En la etapa **inicio**, en donde el porcino ya tuvo un regular desarrollo, se utiliza el procedimiento de transición en el cambio de alimento, haciendo que el cuadro de estrés sea menor, es aquí donde se utilizan pocos aditivos en su alimento balanceado, ya que no se encuentra vulnerable a enfermedades por calidad alimenticia.

En la etapa de **crecimiento**, de la misma forma que en la anterior, se utiliza la transición al realizar el cambio de alimento, es donde en la formula ya incluye harina de pescado y núcleos, que benefician al rápido desarrollo de la conformación muscular del porcino.

La etapa de **desarrollo**, al igual que las demás, se utiliza la transición en el cambio de alimento, como también la ración incrementa significativamente, es aquí donde se seleccionan a las hembras o futuras reproductoras, observando características físicas idóneas y la cantidad mínima de pezones que deberían tener, siendo este número 14.

En la etapa **Engorde**, las hembras que no cumplían con las características físicas para reproductoras, se les empieza a brindar engorde, el alimento balanceado que en su fórmula contiene un quemador de grasa y aditivos para incrementar la masa muscular.

En las siguientes tablas se mostrarán los cálculos efectuados de la **Pre Test** que determinará el excesivo costo variable existente durante los 276 días de la etapa de un porcino, empezando desde el mes de enero hasta setiembre del año 2019 en los tipos de insumos: siete tipos de alimento (gestación, lactancia, pre iniciador, iniciador, crecimiento, desarrollo y engorde) y el otro insumo: inyecciones, además la mano de obra.



## Costos de insumos – Pre Test

En la siguiente tabla se detallarán los costos que involucran la etapa de gestación con una cantidad de 15 reproductoras que pasaron a ser servidas y se encontraron gestando.

**Tabla 1: Costo total de insumo en la etapa de gestación – Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE GESTACIÓN |          |                   |            |           |             |
|------------------------------------|----------|-------------------|------------|-----------|-------------|
| A                                  | B        | C                 | D          | E         | F           |
|                                    |          |                   |            | (C*D)     | (B*E)       |
| DIA                                | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG   | COSTO/DIA | COSTO TOTAL |
| 01/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 02/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 03/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 04/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 05/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 06/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 07/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 08/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 09/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 10/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 11/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 12/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 13/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 14/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 15/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 16/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 17/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 18/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 19/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 20/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 21/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 22/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 23/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 24/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 25/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 26/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 27/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 28/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |
| 29/01/2019                         | 15       | 2.50 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 3.66  | S/. 54.85   |



|            |    |           |            |          |              |
|------------|----|-----------|------------|----------|--------------|
| 16/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 17/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 18/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 19/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 20/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 21/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 22/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 23/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 24/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 25/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 26/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 27/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 28/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 29/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 30/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 31/03/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 01/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 02/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 03/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 04/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 05/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 06/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 07/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 08/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 09/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 10/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 11/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 12/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 13/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 14/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 15/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 16/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 17/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 18/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 19/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 20/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 21/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 22/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 23/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
| 24/04/2019 | 15 | 2.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.66 | S/. 54.85    |
|            |    | 285.00 Kg |            |          | S/. 6,252.61 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Gestación es de **S/. 6,252.61** durante 114 días que dura esta etapa.

**Tabla 2: Costo total de insumo en la etapa de lactancia – Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE LACTANCIA |          |                   |          |           |              |
|------------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|--------------|
| A                                  | B        | C                 | D        | E         | F            |
|                                    |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)        |
| DIA                                | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL  |
| 25/04/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 26/04/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 27/04/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 28/04/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 29/04/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 30/04/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 01/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 02/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 03/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 04/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 05/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 06/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 07/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 08/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 09/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 10/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 11/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 12/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 13/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 14/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 15/05/2019                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| TOTAL                              |          | 147.00 Kg         |          |           | S/. 3,528.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Lactancia es de **S/. 3,528.00** durante 21 días que dura esta etapa.

**Tabla 3: Costo total de insumo Pre iniciador - Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE PRE INICIADOR |          |                   |          |           |              |
|--|----------|-------------------|----------|-----------|--------------|
| A                                      | B        | C                 | D        | E         | F            |
|  |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)        |
| DIA                                    | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL  |
| 16/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 17/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 18/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 19/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 20/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 21/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 22/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 23/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 24/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 25/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 26/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 27/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 28/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 29/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 30/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 31/05/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 01/06/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 02/06/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 03/06/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 04/06/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| 05/06/2019                             | 150      | 0.50 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.50  | S/. 375.00   |
| TOTAL                                  |          | 10.50 Kg          |          |           | S/. 7,875.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Pre iniciador es de **S/. 7,875.00** durante 21 días que dura esta etapa.

**Tabla 4: Costo total de insumo en la etapa de iniciador – Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE INICIADOR (F4) |          |                   |          |           |               |
|---|----------|-------------------|----------|-----------|---------------|
| A                                       | B        | C                 | D        | E         | F             |
|   |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                                     | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 06/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 07/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 08/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 09/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 10/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 11/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 12/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 13/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 14/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 15/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 16/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 17/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 18/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 19/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 20/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 21/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 22/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 23/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 24/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 25/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 26/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 27/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 28/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 29/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 30/06/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 01/07/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| 02/07/2019                              | 150      | 2.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 3.20  | S/. 480.00    |
| TOTAL                                   |          | 54.00 Kg          | TOTAL    |           | S/. 12,960.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Iniciador es de **S/. 12,960** durante 30 días que dura esta etapa.

**Tabla 5: Costo total de insumo en la etapa de crecimiento – Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE CRECIMIENTO |          |                   |            |           |               |
|--------------------------------------|----------|-------------------|------------|-----------|---------------|
| A                                    | B        | C                 | D          | E         | F             |
|                                      |          |                   |            | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                                  | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG   | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 03/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 04/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 05/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 06/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 07/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 08/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 09/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 10/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 11/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 12/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 13/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 14/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 15/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 16/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 17/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 18/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 19/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 20/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 21/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 22/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 23/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 24/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 25/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 26/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 27/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 28/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 29/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 30/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 31/07/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
| 01/08/2019                           | 150      | 2.0 Kg            | S/. 1.6449 | S/. 3.29  | S/. 493.47    |
|                                      |          | 60.0 Kg           |            |           | S/. 14,804.10 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Crecimiento es de **S/.14,804.10** durante 30 días que dura esta etapa.

**Tabla 6: Costo total de insumo en la etapa de desarrollo – Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE DESARROLLO |          |                   |          |           |               |
|-------------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|---------------|
| A                                   | B        | C                 | D        | E         | F             |
|                                     |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                                 | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 02/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 03/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 04/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 05/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 06/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 07/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 08/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 09/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 10/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 11/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 12/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 13/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 14/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 15/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 16/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 17/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 18/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 19/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 20/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 21/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 22/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 23/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 24/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 25/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 26/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 27/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 28/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 29/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 30/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
| 31/08/2019                          | 150      | 3.0 Kg            | S/. 1.57 | S/. 4.71  | S/. 706.50    |
|                                     |          | 90.0 Kg           |          |           | S/. 21,195.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Desarrollo es de **S/. 21,901.50** durante 30 días que dura esta etapa.



**Tabla 7: Costo total de insumo en la etapa de Engorde – Pre Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE ENGORDE |          |                   |          |           |               |
|----------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|---------------|
| A                                | B        | C                 | D        | E         | F             |
|                                  |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                              | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 1/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 2/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 3/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 4/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 5/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 6/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 7/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 8/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 9/09/2019                        | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 10/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 11/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 12/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 13/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 14/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 15/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 16/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 17/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 18/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 19/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 20/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 21/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 22/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 23/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 24/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 25/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 26/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 27/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 28/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 29/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
| 30/09/2019                       | 150      | 3.50 Kg           | S/. 1.60 | S/. 5.60  | S/. 840.00    |
|                                  |          | 105.0 Kg          |          |           | S/. 25,200.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Engorde es de **S/. 25,200.00** durante 30 días que dura esta etapa.

## Costo de inyecciones

**Tabla 8: Costo total de Inyecciones – Pre Test**

| COSTO DE INYECCIONES |             |                    |                             |              |
|----------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|--------------|
| FECHA                | TIPO        | COSTO UNITARIO (A) | CANTIDAD DE INYECCIONES (B) | TOTAL (A*B)  |
| 1/01/2019            | Parvovirus  | S/70.00            | 3                           | S/. 210.00   |
| 1/03/2019            | Microplasma | S/700.00           | 3                           | S/. 2,100.00 |
| 1/05/2019            | Vitaminas   | S/60.00            | 4                           | S/. 240.00   |
| 1/06/2019            | Coxifree    | S/40.00            | 5                           | S/. 200.00   |
| 1/08/2019            | Antibiotico | S/70.00            | 5                           | S/. 350.00   |
| TOTAL                |             | S/900.00           | 20                          | S/. 3,100.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de Inyecciones es de **S/. 3,100.00** durante un promedio de 9 meses que equivale a 276 días que es la etapa de un porcino.

## Costo de Mano de obra

**Tabla 9: Costo de mano de obra – Pre Test**

| COSTO DE MANO DE OBRA                     |                               |                |                     |
|---|-------------------------------|----------------|---------------------|
| CONCEPTO                                  | COSTO BASE DEL SERVICIO (S/.) | TIEMPO (meses) | COSTO TOTAL         |
| <b>Dirección técnica y administrativa</b> |                               |                | <b>S/.88,650.00</b> |
| Gerente                                   | 3000.00                       | 9              | S/.27,000.00        |
| Jefe producción                           | 2200.00                       | 9              | S/.19,800.00        |
| Operario                                  | 4650.00                       | 9              | S/.41,850.00        |
| TOTAL                                     |                               |                | <b>S/.88,650.00</b> |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de Mano de obra es de **S/. 88,650.00** durante un promedio de 9 meses que equivale a 276 días que es la etapa de un porcino.

**Tabla 10: Resumen de Costo total de insumos – Pre Test**

| COSTO DE INSUMO (ALIMENTO) |               |      |           |               |             |
|----------------------------|---------------|------|-----------|---------------|-------------|
|                            | A             | B    | C         | D             | E           |
|                            |               |      |           |               | (D-C)       |
| ETAPA                      | COSTO ETAPA   | DIAS | PESO REAL | PESO ESPERADO | KG PERDIDOS |
| Gestación                  | S/. 6,252.61  | 114  |           |               |             |
| Lactancia                  | S/. 3,528.00  | 21   |           |               |             |
| Preiniciador               | S/. 7,875.00  | 21   | 1950 Kg   | 2250          | 300 Kg      |
| Iniciador (F4)             | S/. 12,960.00 | 30   | 3000 Kg   | 4500          | 1500 Kg     |
| Crecimiento                | S/. 14,804.10 | 30   | 5250 Kg   | 7500          | 2250 Kg     |
| Desarrollo                 | S/. 21,195.00 | 30   | 7200 Kg   | 11250         | 4050 Kg     |
| Engorde                    | S/. 25,200.00 | 30   | 9750 Kg   | 15000         | 5250 Kg     |
| TOTAL                      | S/. 91,814.72 | 276  | 27150 Kg  | 40500         | 13350 Kg    |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo de insumo (alimento)** total del Pre test es **S/. 91,814.72** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

**Tabla 11: Resumen de costo de Mano de obra – Pre Test**

| COSTO MANO DE OBRA |               |
|--------------------|---------------|
| C.M.O              | S/. 88,650.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo de mano de obra** total del Pre test es **S/. 88,650.00** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

**Tabla 12: Resumen de costo de Inyecciones – Pre Test**

| COSTO DE INYECCIONES |              |
|----------------------|--------------|
| CI                   | S/. 3,100.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo de Inyecciones** total del Pre test es **S/.3,100.00** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

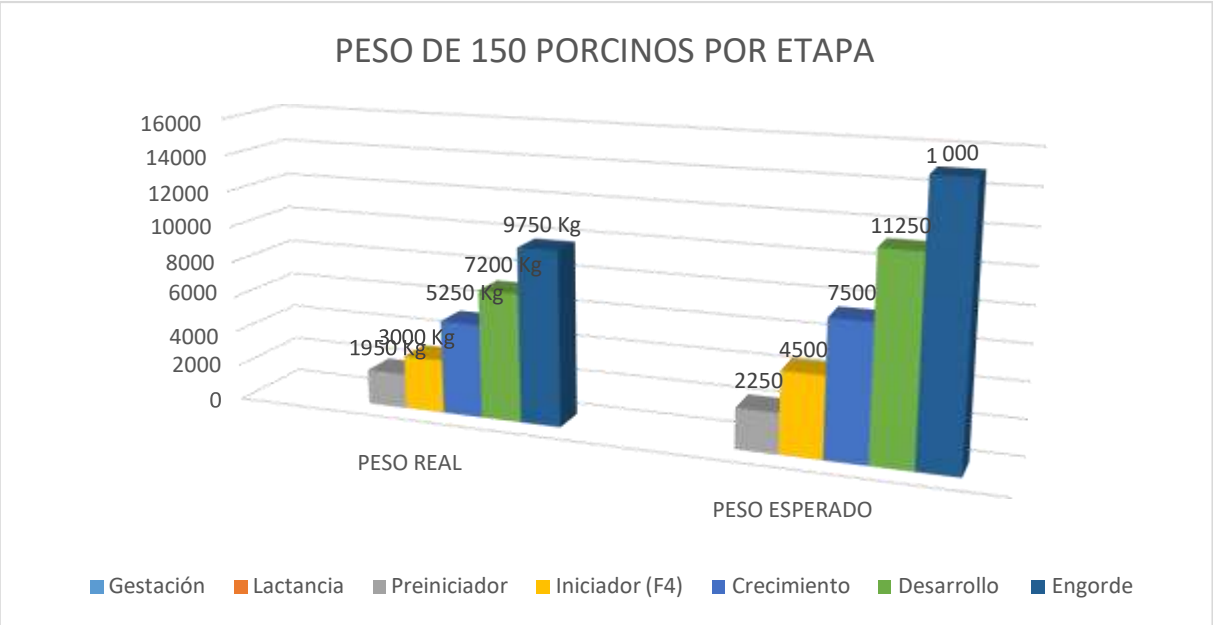
**Tabla 13: Costo Variable total**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| COSTO VARIABLE TOTAL | S/. 183,564.72 |
|----------------------|----------------|

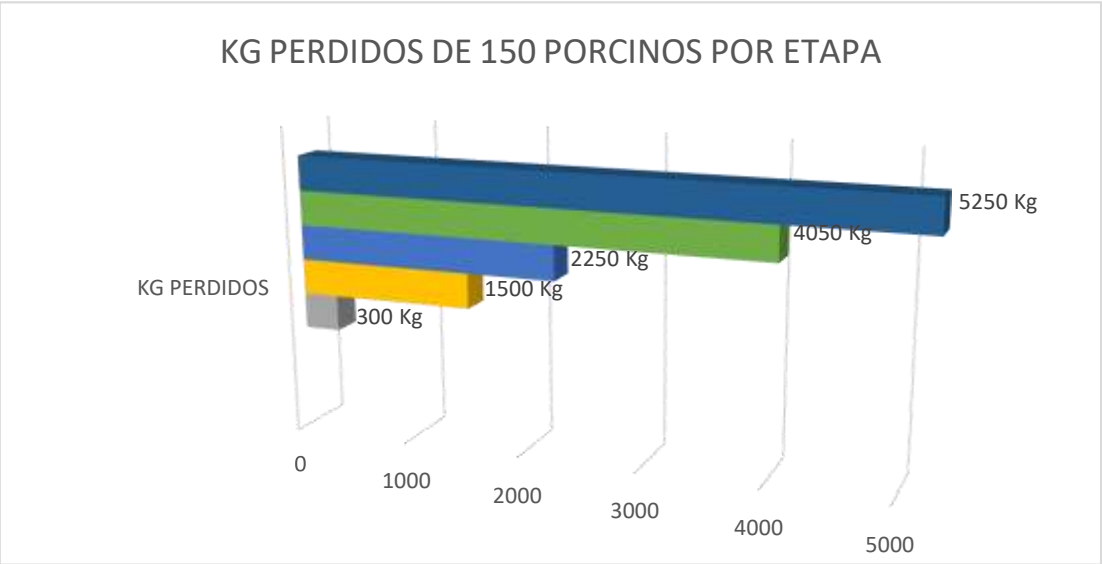
**Fuente: Elaboración Propia**

El Costo Variable total es de **S/. 183,564.72** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

**Gráfico 1: Peso real y Peso esperado de 150 porcinos por etapa**



**Gráfico 2: Kilogramos perdidos de 150 porcinos por etapa**



**Fuente Agropecuaria Don Felipe S.A.C.**

## **Propuesta de mejora**

Se recolectaron datos para identificar las causas del problema en la empresa. Por consiguiente, se realizó el pre – test donde se evaluarán las causas que generan el problema dado. Asimismo, se comenzó a planificar las actividades a realizar, con sus respectivos objetivos, para lo cual se realizará una comparación de datos del pre - test con el post – test, con el fin de verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

En la siguiente tabla se mostrarán las actividades que se realizarán como

### **Aplicación de mejora.**

#### **Aplicación de la propuesta:**

A continuación, se aplicará lo propuesto para la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Para lo cual se deben analizar las causas al problema dado para poder encontrar soluciones factibles.

#### **Reunión con todos los trabajadores de la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C.**

Los investigadores se reunieron con los trabajadores de la empresa, desde gerencia hasta los operarios para detallarles el problema por el cual atraviesa la empresa y compartirles el objetivo que se tendría a corto plazo, explicándoles sobre la aplicación de la mejora.

#### **Identificación de la situación de la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C.**

Se tomaron datos para fines de la investigación

#### **Propuesta de aplicación**

Se hizo entrega de lo que se aplicaría

#### **Aplicación del método PHVA**

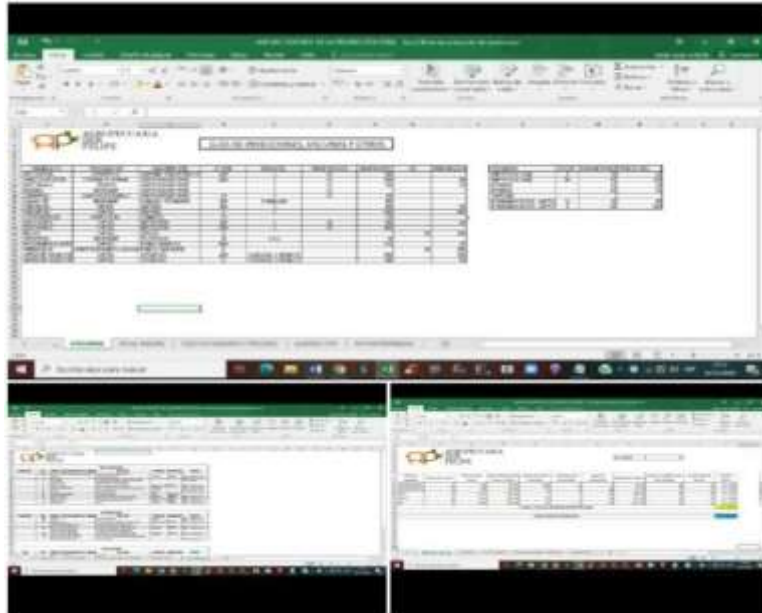
Se tomó como referencia los 8 pasos en la solución de un problema – Ciclo PHVA basado en el libro Calidad Total y Productividad (3era edición) – Humberto Gutiérrez Pullido.

En la etapa **planear**, se tiene a los siguientes puntos:

1. **Definir y analizar la magnitud del problema**, tras haber calculado el Pre – test, se realizó la reunión con gerencia para presentar el problema dado y buscar las posibles causas.
2. **Buscar las posibles causas**, en esta actividad se utilizó la herramienta de calidad para analizar las causas que generan el problema.
3. **Investigar cuales son las causas más importantes**, en esta actividad se utilizó la herramienta de calidad para obtener las causas con mayor frecuencias, para lo cual se determinó que la herramienta a utilizar sería el ciclo de Deming.
4. **Considerar las medidas remedio**, en este punto se detallarán las causas y sus medidas que harían que se solucionen.
  - 4.1 **Inexistencia de sistemas de información**, para esta causa, se utilizará una base de datos con la herramienta Excel, la cual facilitará al análisis y control de la producción existente, como también, a la toma de decisiones.
  - 4.2 **Inexistencia de identificación en producción**, para esta causa, se implementará un rotulado para identificar la etapa en la que se encuentran los corrales a alimentar, como también, se determinará la raza, de esa forma se reducirán los errores de alimentación por desconocimiento.
  - 4.3 **Falta de controles en las etapas**, se implementarán controles que faciliten a las medidas correctivas (aplicar medicinas oantibióticos) y ello ingrese a la base de datos para los análisis en las posteriores reuniones, además, se hará un seguimiento de pesos para conocer la productividad de la etapa con respecto a la PRE – TEST.
  - 4.4 **Inexistencia de identificación de insumos**, se implementará rotulados por tipo de alimento balanceado para evitar errores al seleccionar el alimento a abastecer.

A continuación, se realizará la parte de **hacer** del ciclo de Deming. En la etapa hacer, se tiene a los siguientes puntos:

1. Apreciándose la inexistencia del uso de **sistemas de información**, se procedió a utiliza la herramienta Excel, en el cual se observan los controles que facilitan a la rápida toma de decisiones y sobre todo una proyección de gastos.



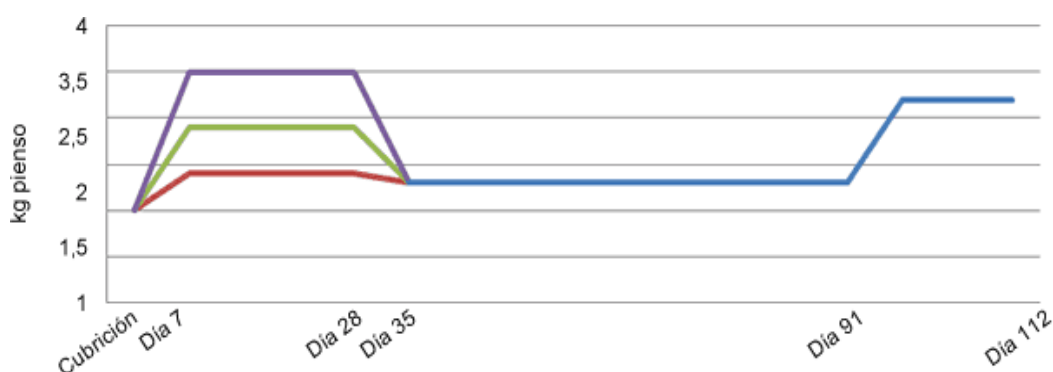
2. Observando una falta de **identificación en producción** se rotulará cada corral, con el objetivo de que el operario a cargo de abastecer de alimento, pueda identificar el tipo de alimento a brindar según la etapa del porcino.



3. Ante la inexistencia de **controles en las etapas**, en la crianza de porcinos se consideran indicadores claves por cada etapa.

**Etapas de gestación**, para las reproductoras o también conocidas como marranas, se les controla la Condición corporal.

**Gráfico 3: Curva de alimentación en gestación**



Fuente: 3tres3.com “Alimentación de las cerdas durante la gestación”

- Cerdas con CC < 2: que coman todo lo que puedan, mínimo 3,5 kg
- Cerdas con CC 2-3: entre 2,8-3 kg.
- Cerdas sin pérdidas en lactación u obesas: 2,2-2,5 kg al día

#### DETERMINACION DE LA CONDICION CORPORAL DE LAS CERDAS



- Puntuación**
1. Cerda emaciada, el espinazo es prominente.
  2. Delgada, el espinazo es prominente.
  3. Ideal para la lactación y al destete. El espinazo es palpable.
  4. Leve sobrepeso. No se ve el espinazo.
  5. Sobrepeso, obesa.

- Como se puede apreciar en el gráfico anterior, el consumo de Kilogramo de alimento balanceado por día depende de la CC. (condición corporal) de la reproductora.



En las siguientes etapas del porcino, se tiene como indicadores claves los pesos, ya sea de destete, preiniciador, iniciador, crecimiento, desarrollo y finalización.

Al destete, los lechones presentan mínimos cuadros de estrés ya sea por cambio de alimento, separación de su madre, nuevo hábitat poco cómodo por excesiva humedad o exposición al frío y manejo defectuoso al momento del destete, en consecuencia, no se alimentan como deberían, presentan diarreas, es así como no llegan al peso en el que deberían estar en su etapa o días de vida.

A continuación, se presenta una tabla donde se dará una valoración que facilitará a la toma de medidas correctivas en el destete e ingreso a la etapa de preiniciador con el medicamento idóneo según lo que se pueda apreciar.

**Tabla 13: Escala de puntuación de diarreas en lechones recientemente destetados**

| Escala de puntuación de diarreas en lechones recientemente destetados |                  |
|---|------------------|
| PUNTUACIÓN  | EQUIVALENCIA     |
| 0   | Heces Duras      |
| 1   | Heces Blandas    |
| 2   | Heces Pastosas   |
| 3   | Heces Líquidas   |
| 4   | Heces con Sangre |

Fuente: (Ponce, 2014)

**Fuente:** Porcicultura.com “Efecto del uso de concentrado de proteína de maíz en la alimentación del lechón sobre el desempeño productivo”

**Tabla 14: “Valoración de existencia de diarrea en los lechones con medida correctiva”**

| LECHÓN | VALORACIÓN | MEDIDA CORRECTIVA  |
|--------|------------|--|
| 1      | 2          | 1 capsula de amoxicilina por a cada lechón en el alimento balanceado |
| 2      | 2          |  |
| 3      | 3          |  |
| 4      | 2          |  |
| 5      | 3          |  |
| 6      | 3          |  |
| 7      | 2          |  |
| 8      | 3          |  |
| 9      | 2          |  |
| 10     | 2          |  |
| 11     | 3          |  |
| 12     | 2          |  |
| 13     | 2          |  |
| 14     | 3          |  |
| 15     | 3          |  |
| 16     | 2          |  |
| 17     | 3          |  |
| 18     | 3          |  |
| 19     | 2          |  |
| 20     | 2          |  |
| 21     | 3          |  |
| 22     | 2          |  |
| 23     | 2          |  |
| 24     | 2          |  |

**Fuente: Elaboración propia**

Como se puede apreciar en la tabla anterior, las heces de los lechones se encontraban entre 2 y 3, por ello, se aplicó la medida correctiva de adicionar a su alimentación el antibiótico llamado amoxicilina en capsulas, de esta forma se corrige el problema presentado.

El porcino, de acuerdo al lugar ubicado geográficamente, es susceptible a presentar problemas respiratorios, ya sea por excesiva humedad en el corral o alta exposición al frío (corrientes de aire), por ello, el manejo es cubrir con mantas su hábitat para evitar su ingreso, esta medida reduciría la probabilidad de presentar problemas a causa del viento, además, es indispensable inyectar contra el problema micoplasma (problema respiratorio) a los porcinos como medida para reducir tal probabilidad.

Al existir varios tipos de inyecciones preventivas por problemas respiratorios, se encuentra entre ellas Mipravic Suis, la cual según el proveedor se le inyecta a los 7 días de nacidos y 21 días. Además, al no solo actuar la medicina, requiere de un adecuado manejo en una adecuada infraestructura contrarrestando el frío, por ello, se presenta a continuación la siguiente tabla que a través de una puntuación se conocerá lo que se obtuvo aun así inyectando contra el problema respiratorio.

**Tabla 15: Escala de puntuación respiratoria en lechones recientemente destetados**

| Escala de puntuación respiratoria en lechones recientemente destetados |  |
|--|--|
| PUNTUACIÓN   | EQUIVALENCIA   |
| 0  | Normal, no toser                                       |
| 1  | Disnea leve y/o taquipnea cuando está estresada, toser |
| 2  | Disnea leve y / o taquipnea cuando está en reposo.     |
| 3  | Disnea moderada y / o taquipnea cuando está estresada. |
| 4  | Disnea moderada y / o taquipnea cuando está en reposo. |
| 5  | Disnea grave y / o taquipnea cuando está estresada.    |
| 6  | Disnea grave y / o taquipnea cuando está en reposo     |

*Fuente: (Halbur et al., 1995)*

**Fuente:** Porcicultura.com “Efecto del uso de concentrado de proteína de maíz en la alimentación del lechón sobre el desempeño productivo”

La normalidad de los datos de la tabla anterior se daría entre 0 y 1, mientras que en los otros números se daría acción correctiva urgente.

A continuación, se presentará la valoración respecto a los problemas respiratorios presentados después de colocar la inyección contra el micoplasma.

**Tabla 16: “Valoración de existencia en problemas respiratorios”**

| APLICACIÓN DE MICOPLASMA | PUNTUACIÓN | LECHÓN |
|--------------------------|------------|--------|
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 0          | 1      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 2      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 0          | 3      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 4      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 0          | 5      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 6      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 7      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 8      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 9      |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 10     |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 11     |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 12     |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 13     |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 0          | 14     |
| 2ML, INTRAMUSCULAR       | 1          | 15     |

|                    |   |    |
|--------------------|---|----|
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 16 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 17 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 18 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 19 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 20 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 21 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 22 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 23 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 24 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 1 | 25 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 26 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 27 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 28 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 29 |
| 2ML, INTRAMUSCULAR | 0 | 30 |

**Fuente: Elaboración propia**

Como se puede apreciar en la tabla anterior, la valoración de problemas respiratorios de los porcinos va entre 0 y 1, habiéndose efectuado un correcto manejo en el uso de las mantas en su debido momento, además de la aplicación de la medida preventiva contra el micoplasma.

Los porcinos en las posteriores etapas presentan estrés al cambio de alimento balanceado, debido a ello se establece una determinada equivalencia en la transición de este cambio.

**Tabla 17: Porcentaje de medidas en el cambio de alimento balanceado**

| TRANSICIÓN DE ALIMENTO ANTERIOR A ALIMENTO NUEVO PARA REDUCIR ESTRÉS |                               |     |
|--|-------------------------------|-----|
| PORCENTAJE ALIMENTO ACTUAL   | PORCENTAJE ALIMENTO DE CAMBIO | DÍA |
| 75%  | 25%                           | 1   |
| 50%  | 50%                           | 2   |
| 30%  | 70%                           | 3   |
| 0%   | 100%                          | 4   |

**Fuente: Porcinos del Perú. “Transición del cambio de alimento”**

Para evitar el estrés por el cambio de alimento balanceado, lo cual frecuentemente genera la falta de apetito, se utilizan los porcentajes de la tabla anterior, de esta forma se evitarán las pérdidas de peso por falta de apetito.

Muy importante manejar la temperatura del galpón de porcinos según su etapa, ya que la productividad de su peso también depende de su confort en el hábitat en el que se encuentra, por ello se proporciona la temperatura en la que debería estar el espacio según el peso del porcino.

A continuación, se presentará una tabla en la que determinará el peso y la temperatura ambiente en la que debería estar para tener un adecuado confort.

**Tabla 18: Etapa del cerdo y temperatura ideal**

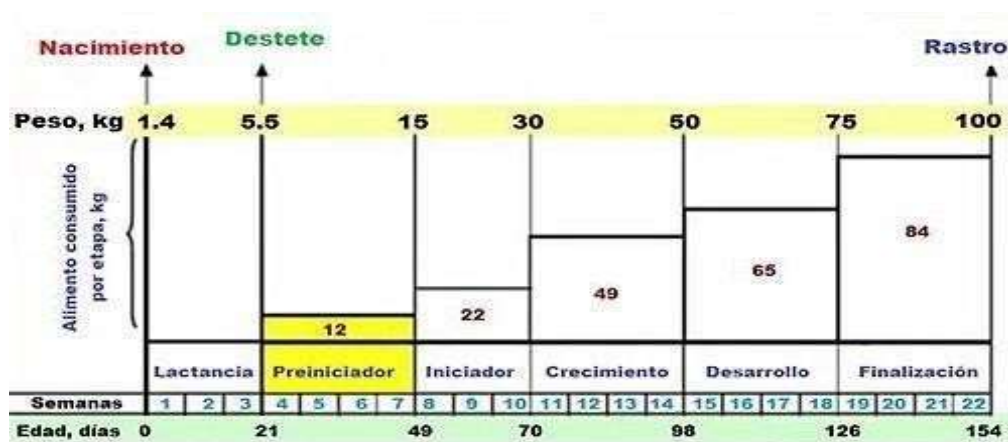
| Etapa del cerdo y temperatura ideal |                      |                             |
|-------------------------------------|----------------------|-----------------------------|
| Etapa del cerdo                     | Peso del animal (kg) | Temperatura ideal (confort) |
| Lechones                            | < 1                  | 32                          |
|                                     | < 5                  | 28                          |
| Engorde                             | < 10                 | 26                          |
|                                     | 15 – 30              | 20                          |
|                                     | 30 – 60              | 18                          |
|                                     | 60 – 120             | 16                          |
| Gestantes                           |                      | 18                          |
| Lactantes                           |                      | 18                          |
| Reproductores                       |                      | 18                          |

**Fuente: slideplayer.es Autora: Marina Cortez “Alimentación de los cerdos”**

Según la tabla anterior, se aprecia que, a mayor desarrollo del porcino, la temperatura de su hábitat en calidad de confort disminuye

En las etapas del cerdo, existen pesos a considerar como indicadores, además del consumo de acuerdo a su etapa.

**Gráfico 4: Consumo de alimento y pesos ganados según los días**



**Fuente: El sitio porcino. “Nutrición de los cerdos en crecimiento y finalización”**

En el gráfico anterior se muestra la vida del cerdo desde su nacimiento hasta la finalización, con el consumo promedio, pesos y días de vida. Ese consumo y pesos en los días de vida son de guía para todo criador, son objetivos bases que puede llegar la industria porcina.

Sabiendo que es indispensable tener indicadores, en esta empresa, se encuentran en el peso del porcino de acuerdo a cada día de vida que se detallará en la siguiente tabla.

| INDICADORES CLAVES BASADO EN PESOS |             |
|------------------------------------|-------------|
| PESO ESTÁNDAR (KG)                 | DÍA DE VIDA |
| 1.4                                | 0           |
| 5.5                                | 21          |
| 15                                 | 49          |
| 30                                 | 70          |
| 50                                 | 98          |
| 75                                 | 126         |
| 100                                | 154         |

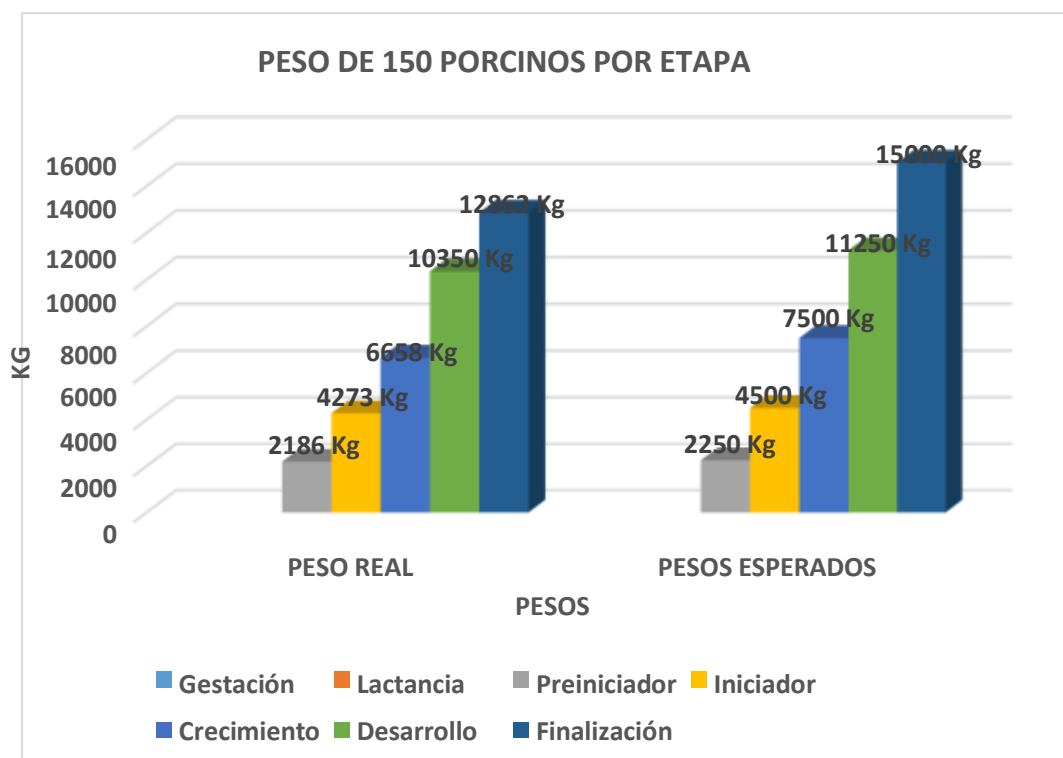
Como se puede apreciar en la tabla anterior, se contabiliza al cerdo desde el día 0 de nacimiento hasta el día 154 que salen para venta.

4. Ante una falta de **identificación de insumos** en el área de almacén, se aplicó el rotulado para identificar las secciones de alimento por tipos (gestación, lactancia, preiniciador, iniciador (F4), crecimiento, desarrollo y finalización), de esta forma se reducirán los errores al momento de abastecer a producción.



En la etapa **verificar**, se analizarán el antes y después de la implementación de los pesos de los porcinos siendo estos como objeto de estudio sobre el ahorro en temas monetarios que beneficiaría a la empresa.

**Gráfico 5: Peso real y Peso esperado de 150 porcinos por etapa**

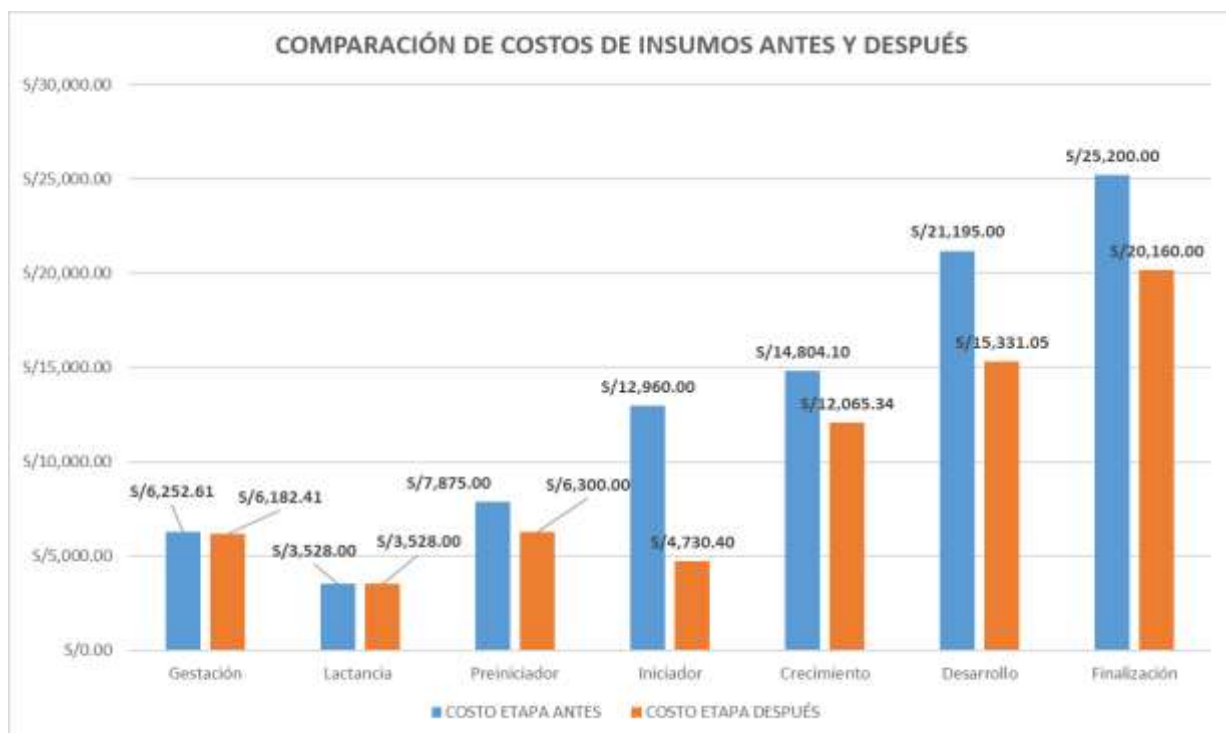


**Fuente: Elaboración propia**



Se obtienen los resultados de los costos antes y después, en la que se puede visualizar la comparación de la diferencia en las etapas después de la implementación.

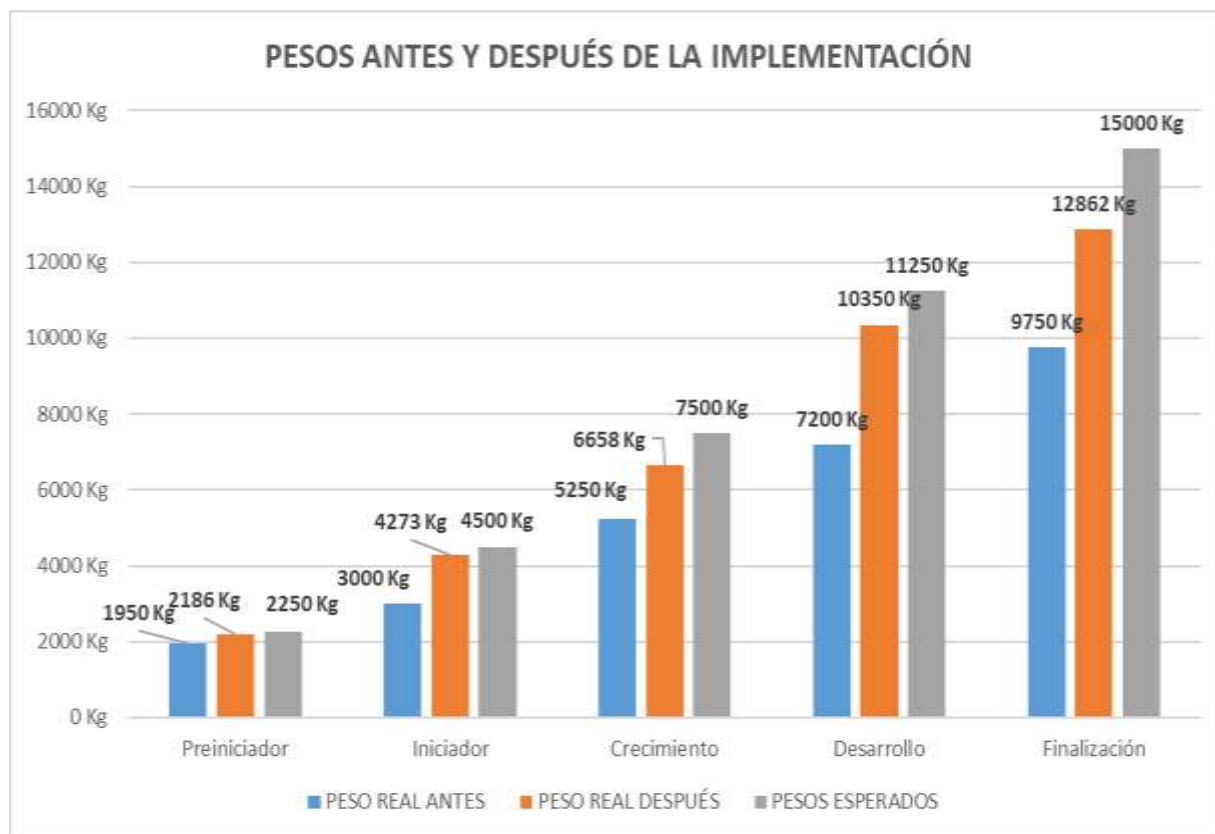
**Tabla: Comparación de costos de insumos antes y después de la implementación**



**Fuente: Elaboración propia**

Como se puede observar en la tabla anterior, los costos en la etapa de gestación disminuyeron significativamente, el de lactancia se mantuvo, pero, desde la etapa preiniciador hasta finalización los costos bajaron.

**Tabla: Pesos y después de la implementación**



**Fuente: Elaboración propia**

Como se puede apreciar en la tabla anterior, al comparar ambos pesos, se determina que el peso después de la implementación se acerca al esperado.

En la etapa **Actuar**, viéndose que la implementación subsano el problema presentado, se procederá a estandarizar los controles y medidas remedio aplicadas anteriormente, para que los beneficios continúen en ascenso y no vuelva a ocurrir el problema.

## POST TEST

En las siguientes tablas se mostrarán los cálculos efectuados del **Post test** que determinará la reducción de costo durante los 276 días la cual representa a todas las etapas de un porcino, empezando desde el mes de enero hasta setiembre del año 2020 en los diferentes tipos de alimentos (gestación, lactancia, preiniciador, iniciador, crecimiento, desarrollo y finalización).

### Costos de Insumos – Post Test

**Tabla 18: Costo total de insumo en la etapa de Gestación – Post Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE GESTACIÓN |          |                   |            |           |             |
|------------------------------------|----------|-------------------|------------|-----------|-------------|
| A                                  | B        | C                 | D          | E         | F           |
|                                    |          |                   |            | (C*D)     | (B*E)       |
| DIA                                | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG   | COSTO/DIA | COSTO TOTAL |
| 1/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 2/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 3/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 4/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 5/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 6/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 7/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 8/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 9/01/2020                          | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 10/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 11/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 12/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 13/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 14/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 15/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 16/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 17/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 18/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 19/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 20/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 21/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 22/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 23/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 24/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 25/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 26/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 27/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |
| 28/01/2020                         | 15       | 2.80 Kg           | S/. 1.4626 | S/. 4.10  | S/. 61.43   |



|            |    |           |            |          |              |
|------------|----|-----------|------------|----------|--------------|
| 14/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 15/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 16/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 17/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 18/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 19/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 20/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 21/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 22/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 23/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 24/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 25/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 26/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 27/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 28/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 29/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 30/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 31/03/2020 | 15 | 2.30 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 3.36 | S/. 50.46    |
| 1/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 2/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 3/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 4/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 5/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 6/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 7/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 8/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 9/04/2020  | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 10/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 11/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 12/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 13/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 14/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 15/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 16/04/2020 | 15 | 3.00 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 4.39 | S/. 65.82    |
| 17/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
| 18/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
| 19/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
| 20/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
| 21/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
| 22/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
| 23/04/2020 | 15 | 1.50 Kg   | S/. 1.4626 | S/. 2.19 | S/. 32.91    |
|            |    | 281.80 Kg |            |          | S/. 6,182.41 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Gestación para un total de 15 reproductoras es de **S/. 6,182.41** durante 114 días, sabiendo que fueron servidas todas en el mismo día.

**Tabla19: Costo total de insumo en la etapa de Lactancia – Post Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE LACTANCIA |          |                   |          |           |              |
|------------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|--------------|
| A                                  | B        | C                 | D        | E         | F            |
|                                    |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)        |
| DIA                                | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL  |
| 24/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 25/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 26/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 27/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 28/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 29/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 30/04/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 01/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 02/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 03/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 04/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 05/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 06/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 07/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 08/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 09/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 10/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 11/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 12/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 13/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| 14/05/2020                         | 15       | 7.00 Kg           | S/. 1.60 | S/. 11.20 | S/. 168.00   |
| TOTAL                              |          | 147.00 Kg         |          |           | S/. 3,528.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Lactancia para las 15 reproductoras es de **S/. 3,528.00** durante 21 días que dura esta etapa, se precisa que el alimento brindado es directamente a la reproductora ya que esta tiene que producir gran cantidad de leche maternal para que el porcino llegue al peso ideal que es indicado por el indicador clave en el momento del destete.

**Tabla 20: Costo total de insumo Pre iniciador – Post Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE PREINICIADOR |          |                   |          |           |              |
|---------------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|--------------|
| A                                     | B        | C                 | D        | E         | F            |
|                                       |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)        |
| DIA                                   | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL  |
| 15/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 16/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 17/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 18/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 19/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 20/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 21/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 22/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 23/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 24/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 25/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 26/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 27/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 28/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 29/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 30/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 31/05/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 01/06/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 02/06/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 03/06/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| 04/06/2020                            | 150      | 0.40 Kg           | S/. 5.00 | S/. 2.00  | S/. 300.00   |
| TOTAL                                 |          | 8.40 Kg           | TOTAL    |           | S/. 6,300.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Pre iniciador es de **S/. 6,300.00** durante 21 días la cual se le brinda a los lechones al momento de ser destetados.

**Tabla 21: Costo total de insumo en la etapa de Iniciador – Post Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE INICIADOR |          |                   |          |           |              |
|------------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|--------------|
| A                                  | B        | C                 | D        | E         | F            |
|                                    |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)        |
| DIA                                | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL  |
| 05/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 06/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 07/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 08/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 09/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 10/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 11/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 12/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 13/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 14/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 15/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 16/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 17/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 18/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 19/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 20/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 21/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 22/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 23/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 24/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 25/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 26/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 27/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 28/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 29/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 30/06/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| 01/07/2020                         | 150      | 0.73 Kg           | S/. 1.60 | S/. 1.17  | S/. 175.20   |
| TOTAL                              |          | 19.71 Kg          | TOTAL    |           | S/. 4,730.40 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Iniciador es de **S/. 4,730.40** durante 30 días.



**Tabla 22:** Costo total de insumo en la etapa de Crecimiento – Post Test

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE<br>CRECIMIENTO |          |                   |            |           |               |
|---|----------|-------------------|------------|-----------|---------------|
| A                                       | B        | C                 | D          | E         | F             |
|   |          |                   |            | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                                     | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG   | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 2/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 3/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 4/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 5/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 6/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 7/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 8/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 9/07/2020                               | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 10/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 11/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 12/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 13/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 14/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 15/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 16/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 17/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 18/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 19/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 20/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 21/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 22/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 23/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 24/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 25/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 26/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 27/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 28/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 29/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 30/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| 31/07/2020                              | 150      | 1.63 Kg           | S/. 1.6449 | S/. 2.68  | S/. 402.18    |
| TOTAL                                   |          | 48.9 Kg           | TOTAL      |           | S/. 12,065.34 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Crecimiento es de **S/. 12,065.34** durante 30 días.

**Tabla 23: Costo total de insumo en la etapa de desarrollo – Post Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE DESARROLLO |          |                   |          |           |               |
|-------------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|---------------|
| A                                   | B        | C                 | D        | E         | F             |
|                                     |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                                 | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 1/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 2/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 3/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 4/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 5/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 6/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 7/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 8/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 9/08/2020                           | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 10/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 11/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 12/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 13/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 14/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 15/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 16/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 17/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 18/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 19/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 20/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 21/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 22/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 23/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 24/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 25/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 26/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 27/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 28/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 29/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| 30/08/2020                          | 150      | 2.17 Kg           | S/. 1.57 | S/. 3.41  | S/. 511.04    |
| TOTAL                               |          | 65.1 Kg           | TOTAL    |           | S/. 15,331.05 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Desarrollo es de **S/. 15,331.05** durante 30 días que dura esta etapa.

**Tabla 24: Costo total de insumo en la etapa de Engorde – Post Test**

| COSTO TOTAL DE INSUMO DE ENGORDE |          |                   |          |           |               |
|----------------------------------|----------|-------------------|----------|-----------|---------------|
| A                                | B        | C                 | D        | E         | F             |
|                                  |          |                   |          | (C*D)     | (B*E)         |
| DIA                              | CANTIDAD | CONSUMO/DIA/CERDO | COSTO/KG | COSTO/DIA | COSTO TOTAL   |
| 31/08/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 1/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 2/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 3/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 4/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 5/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 6/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 7/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 8/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 9/09/2020                        | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 10/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 11/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 12/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 13/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 14/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 15/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 16/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 17/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 18/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 19/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 20/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 21/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 22/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 23/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 24/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 25/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 26/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 27/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 28/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| 29/09/2020                       | 150      | 2.80 Kg           | S/. 1.60 | S/. 4.48  | S/. 672.00    |
| TOTAL                            |          | 84.0 Kg           | TOTAL    |           | S/. 20,160.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El costo total de insumo en la etapa de Engorde es de **S/. 20,160.00** durante 30 días que dura esta etapa.

### Costos de Inyecciones – Post Test

**Tabla 25: Costo total de inyecciones – Post Test**

| COSTO DE INYECCIONES |             |                    |                             |              |
|----------------------|-------------|--------------------|-----------------------------|--------------|
| FECHA                | TIPO        | COSTO UNITARIO (A) | CANTIDAD DE INYECCIONES (B) | TOTAL (A*B)  |
| 1/01/2020            | Parvovirus  | S/70.00            | 3                           | S/. 210.00   |
| 1/03/2020            | Microplasma | S/700.00           | 3                           | S/. 2,100.00 |
| 1/05/2020            | Vitaminas   | S/60.00            | 5                           | S/. 300.00   |
| TOTAL                |             | S/830.00           | 11                          | S/. 2,610.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **costo total de Inyecciones** es de **S/. 2,610.00** durante un promedio de 9 meses que equivale a 276 días que es la etapa de un porcino.

### Costo de Mano de obra – Post Test

**Tabla 26: Costo de mano de obra – Post Test**

| COSTO DE MANO DE OBRA                     |                               |                |                     |
|---|-------------------------------|----------------|---------------------|
| CONCEPTO                                  | COSTO BASE DEL SERVICIO (S/.) | TIEMPO (meses) | COSTO TOTAL         |
| <b>Dirección técnica y administrativa</b> |                               |                | <b>S/.71,910.00</b> |
| Gerente                                   | 3000.00                       | 9              | S/.27,000.00        |
| Jefe producción                           | 2200.00                       | 9              | S/.19,800.00        |
| Operario                                  | 2790.00                       | 9              | S/.25,110.00        |
| TOTAL                                     |                               |                | <b>S/.71,910.00</b> |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **costo total de Mano de obra** es de **S/. 71,910.00** durante un promedio de 9 meses que equivale a 276 días que es la etapa de un porcino

**Tabla 27: Resumen de Costo total de insumos – Post Test**

| COSTOS DE INSUMOS (ALIMENTO) |               |      |           |                 |             |
|------------------------------|---------------|------|-----------|-----------------|-------------|
|                              | A             | B    | C         | D               | E           |
|                              |               |      |           |                 | (D-C)       |
| ETAPA                        | COSTO ETAPA   | DIAS | PESO REAL | PESOS ESPERADOS | KG PERDIDOS |
| Gestación                    | S/. 6,182.41  | 114  |           |                 |             |
| Lactancia                    | S/. 3,528.00  | 21   |           |                 |             |
| Preiniciador                 | S/. 6,300.00  | 21   | 2186 Kg   | 2250 Kg         | 64 Kg       |
| Iniciador                    | S/. 4,730.40  | 30   | 4273 Kg   | 4500 Kg         | 227 Kg      |
| Crecimiento                  | S/. 12,065.34 | 30   | 6658 Kg   | 7500 Kg         | 842 Kg      |
| Desarrollo                   | S/. 15,331.05 | 30   | 10350 Kg  | 11250 Kg        | 900 Kg      |
| Finalización                 | S/. 20,160.00 | 30   | 12862 Kg  | 15000 Kg        | 2138 Kg     |
| TOTAL                        | S/. 68,297.20 | 276  | 36329 Kg  | 40500 Kg        | 4171 Kg     |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo de insumo (alimento)** total del Post test es **S/. 68,297.20** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

**Tabla 28: Resumen de Costos de mano de obra – Post Test**

| COSTOS MANO DE OBRA |               |
|---------------------|---------------|
| CMO                 | S/. 71,910.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo de mano de obra** total del Post test es **S/. 71,910.00** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

**Tabla 29: Resumen de Costos de inyecciones – Post Test**

| COSTO DE INYECCIONES |              |
|----------------------|--------------|
| CI                   | S/. 2,610.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo de inyecciones** total del Post test es **S/. 2,610.00** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

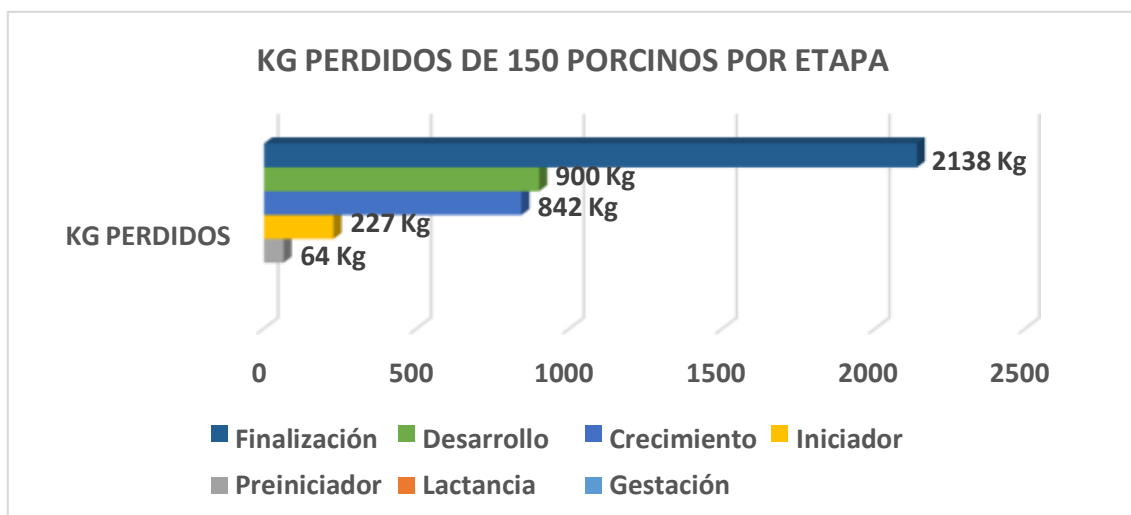
**Tabla 30: Costos Variable Total – Post Test**

|                      |                |
|----------------------|----------------|
| COSTO VARIABLE TOTAL | S/. 142,817.20 |
|----------------------|----------------|

**Fuente: Elaboración Propia**

El **Costo Variable Total** del Post test es **S/. 142,817.20** durante 276 días que es la etapa de un porcino.

**Gráfico 6: Kilogramos perdidos de 150 porcinos por etapa**



**Fuente: Elaboración propia**

## Análisis Económico

Ya que esta investigación necesita de una inversión para la aplicación, se analiza el costo de las inversiones a través del VAN y TIR, para poder así calcular la rentabilidad del proyecto.

### Inversiones

**Tabla 31: Inversión Tangible**

| INVERSIÓN TANGIBLE                                  |                      |      |          |                       |                    |
|---|----------------------|------|----------|-----------------------|--------------------|
| CLASIFICACIÓN                                       | RECURSOS             | UM   | CANTIDAD | COSTO UNITARIO (\$/.) | COSTO TOTAL (\$/.) |
| REPUESTOS Y ACCESORIOS                              | LAPTOP               | UND  | 2        | S/500.00              | S/1,000.00         |
|   | IMPRESORA            | UND  | 1        | S/300.00              | S/300.00           |
|   | CARTUCHOS            | UND  | 4        | S/60.00               | S/240.00           |
| PAPELERA EN GENERAL, UTILES Y MATERIALES DE OFICINA | ESCRITORIO           | UND  | 2        | S/350.00              | S/700.00           |
|   | SILLAS DE ESCRITORIO | UND  | 2        | S/100.00              | S/200.00           |
|   | HOJAS BOND           | MILL | 1        | S/18.50               | S/18.50            |
|   | LAPICEROS            | UND  | 8        | S/1.00                | S/8.00             |
|   | CUADERNOS            | UND  | 2        | S/5.00                | S/10.00            |
|   | USB 16GB             | UND  | 2        | S/30.00               | S/60.00            |
|   | LÁPIZ                | UND  | 2        | S/1.00                | S/2.00             |
|   | BORRADOR             | UND  | 2        | S/1.00                | S/2.00             |
| BIENES Y SERVICIOS                                  | Equipo               | UND  | 2        | S/1,500.00            | S/3,000.00         |
|   | Dispositivos         | UNID | 3        | S/2,300.00            | S/6,900.00         |
|   | CRONÓMETRO           | UND  | 1        | S/89.00               | S/89.00            |
| TOTAL INVERTIDO                                     |                      |      |          |                       | S/12,529.50        |

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla, se muestra los resultados de una **Inversión tangible** total de **S/. 12,529.50**.

**Tabla 32: Inversión Intangible**

| CLASIFICACIÓN                     | RECURSOS                     | MEDIDA  | CANT. | COSTO UNITARIO (S/.) | COSTO TOTAL (S/.) |
|-----------------------------------|------------------------------|---------|-------|----------------------|-------------------|
| Capacitación preoperativa         | horas/hombre                 | Total   |       |                      |                   |
| SERVICIO DE SUMINISTRO DE ENERGÍA | LUZ                          | MENSUAL | 9     | S/100.00             | S/900.00          |
| SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE        | AGUA                         | MENSUAL | 9     | S/50.00              | S/450.00          |
| VIÁTICOS Y ASIGNACIONES           | MOVILIDAD                    | MENSUAL | 9     | S/200.00             | S/1,800.00        |
|                                   | ALIMENTACIÓN                 | MENSUAL | 9     | S/720.00             | S/6,480.00        |
| OTROS GASTOS                      | Capacitación preoperativa    | Total   |       |                      | S/2,343.75        |
|                                   | TIEMPO INVERTIDO de Tesistas | Total   |       |                      | S/20,480.00       |
|                                   |                              |         |       | TOTAL INVERTIDO      | S/32,453.75       |

En la tabla, se muestra los resultados de una **Inversión Intangible** total de **S/. 32,453.75**.



A continuación, se detallará los costos de clasificación: **Otros gastos**

**Tabla 33. Capacitación Preoperativa:**

|   | A               | B                  | AXB            | C              | AXBXC   | SUMATORIA         |
|---|-----------------|--------------------|----------------|----------------|---------|-------------------|
| <b>CAPACITACIONES</b>                   | Número de horas | Número de personas | Total de horas | Costo por hora | TOTAL   |                   |
| <b>Capacitaciones de Operarios</b>      | 20              | 5                  | 100            | 4.84           | 484.375 | S/1,171.88        |
| <b>Capacitaciones de Supervisores</b>   | 20              | 3                  | 60             | 11.46          | 688     |                   |
| <b>Coordinaciones con un supervisor</b> | 45              | 1                  | 45             | 11.46          | 516     | S/671.88          |
| <b>Coordinaciones con el gerente</b>    | 10              | 1                  | 10             | 15.63          | 156     |                   |
| <b>Capacitador Externo</b>              | 5               | 1                  | 5              | 100            | 500     | S/500.00          |
| <b>TOTAL DE CAPACITACIONES</b>          |                 |                    |                |                |         | <b>S/2,343.75</b> |

Se puede apreciar como realmente sale el costo total de capacitaciones equivalente a **S/. 2,343.75**

**Tabla 34. Tiempo invertido de tesistas:**

| <b>COSTO DEL TESISTA</b>                  |  |             |             |                    |
|---|--|-------------|-------------|--------------------|
|   |  | PI          | DPI         | Soles              |
| <b>Costo de estudio</b>                   | Costo x mes                                  | 300         | 300         |                    |
|   | duracion de ciclo (mes)                      | 5           | 4           |                    |
|   | costo total                                  | <b>1500</b> | 1200        | S/2,700.00         |
| <b>Curso</b>                              |  |             |             | S/100.00           |
| <b>Horas dedicadas a la Investigacion</b> |  |             |             |                    |
| <b>Costo x horas dedicadas</b>            | horas/semana                                 | 15          | 25          |                    |
|   | semanas                                      | 16          | 16          |                    |
|   | total horas                                  | 240         | 400         |                    |
|   | Considerando un basico legal (sueldo mínimo) | 11.63       | 11.63       |                    |
|   | costo x horas dedicadas                      | <b>2790</b> | <b>4650</b> | S/7,440.00         |
| <b>Total de Tesista (1)</b>               |  | <b>4290</b> | <b>5850</b> | S/10,240.00        |
| <b>Total de dos tesistas</b>              |  |             |             | <b>S/20,480.00</b> |

Se puede apreciar como realmente sale el costo total de capacitaciones equivalente a **S/. 2,343.75**

**Tabla 35: Costos Pre Test y Post Test**

| Operación PRE TEST | Costos       | Operación POST TEST | Costos      |
|--------------------|--------------|---------------------|-------------|
| INSUMO (ALIMENTO)  | S/. 9,979.86 | INSUMO (ALIMENTO)   | S/.7,423.61 |
| INYECCIONES        | S/. 930.00   | INYECCIONES         | S/.830.00   |
| MANO DE OBRA       | S/. 9,850.00 | MANO DE OBRA        | S/.7,990.00 |

**Fuente: Elaboración Propia**

Todos los costos de pre y post test son mensuales, por lo tanto, para poder sacar el costo mensual de insumos del pre test se tuvo que multiplicar el costo total de insumos que es **S/. 91,814.72**, ver (tabla 10) por **30 días** entre **276 días** que es el tiempo total en que lo realizamos, así tenemos un costo mensual de **S/. 9,979.86** .

Así mismo para la Post test, multiplicamos el costo total de insumos que es **S/. 68,297.20** por **30 días** entre **276 días**, teniendo un costo mensual de insumo de **S/. 7423.61**.

En cuanto a Inyecciones tanto en la pre y post test no todo el mes hubo gastos, en la **tabla 35** solo se visualiza el total de pre y post test, en el flujo de caja se puede visualizar detalladamente que mes se gastaron en inyecciones.

La Mano de obra si se tuvo un gasto mensual como se puede apreciar en **la tabla 35**.

| COSTO DE MANO DE OBRA PRE TEST            |                               |
|---|-------------------------------|
| CONCEPTO                                  | COSTO BASE DEL SERVICIO (S/.) |
| <b>Dirección técnica y administrativa</b> |                               |
| Gerente                                   | 3000.00                       |
| Jefe producción                           | 2200.00                       |
| Operario                                  | 4650.00                       |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>9850.00</b>                |

| COSTO DE MANO DE OBRA                     |                               |
|---|-------------------------------|
| CONCEPTO                                  | COSTO BASE DEL SERVICIO (S/.) |
| <b>Dirección técnica y administrativa</b> |                               |
| Gerente                                   | 3000.00                       |
| Jefe producción                           | 2200.00                       |
| Operario                                  | 2790.00                       |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>7990.00</b>                |

En las imágenes Se puede apreciar el detallado del costo mensual de mano de obra.

**Tabla 36: Flujo de caja económico**

| Flujo de Caja económico de la Mejora |              |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
|--------------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
|                                      | Mes 0        | Mes 1       | Mes 2       | Mes 3       | Mes 4       | Mes 5       | Mes 6       | Mes 7       | Mes 8       | Mes 9       | Mes 10      | Mes 11      | Mes 12      |
| <b>Operación PRE TEST</b>            |              | S/20,039.86 | S/19,829.86 | S/21,929.86 | S/19,829.86 | S/20,069.86 | S/20,029.86 | S/19,829.86 | S/20,179.86 | S/19,829.86 | S/19,829.86 | S/19,829.86 | S/19,829.86 |
| Insumo (alimento)                    |              | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  | S/9,979.86  |
| Inyecciones                          |              | S/210.00    | S/0.00      | S/2,100.00  | S/0.00      | S/240.00    | S/200.00    | S/0.00      | S/350.00    | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      |
| Mano de obra                         |              | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  | S/9,850.00  |
| <b>Operación POST TEST</b>           |              | S/15,623.61 | S/15,413.61 | S/17,513.61 | S/15,413.61 | S/15,713.61 | S/15,413.61 | S/15,413.61 | S/15,413.61 | S/15,413.61 | S/15,413.61 | S/15,413.61 | S/15,413.61 |
| Insumo (alimento)                    |              | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  | S/7,423.61  |
| Inyecciones                          |              | S/210.00    | S/0.00      | S/2,100.00  | S/0.00      | S/300.00    | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      | S/0.00      |
| Mano de obra                         |              | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  | S/7,990.00  |
| Beneficio                            |              | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,356.25  | S/4,616.25  | S/4,416.25  | S/4,766.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  |
| <b>Inversiones Tangibles</b>         | S/12,529.50  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Repuestos y accesorios               | S/1,540.00   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Bienes y servicios                   | S/1,000.50   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Papelera y útiles de oficina         | S/9,989.00   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>Inversiones Intangibles</b>       | S/32,453.75  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Servicio de agua y desague           | S/450.00     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Servicio de suministro de energía    | S/900.00     |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Viáticos y asignaciones              | S/8,280.00   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Otros gastos                         | S/22,823.75  |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| Imprevistos (5%)                     | S/2,249.16   |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             |
| <b>TOTALES NETOS</b>                 | -S/47,232.41 | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,356.25  | S/4,616.25  | S/4,416.25  | S/4,766.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  | S/4,416.25  |

|  |          |     |        |  |
|--|----------|-----|--------|--|
| <b>Cálculo del VAN</b>                 | 1,375.77 |     | Anual  |  |
| Costo de Oportunidad del capital (COK) | 1.50%    | Mes | 19.56% |  |

|                          |       |     |        |       |
|--------------------------|-------|-----|--------|-------|
| <b>Cálculo de la TIR</b> | 1.96% | mes | 26.28% | anual |
|--------------------------|-------|-----|--------|-------|

|  |      |               |  |
|--|------|---------------|--|
| <b>Cálculo del ratio Beneficio / Costo</b> | 1.03 | S/. 48,608.18 |  |
|--|------|---------------|--|

|   |             |    |  |
|---|-------------|----|--|
| Ver detalle en pestaña de Inversiones Intangibles | S/48,608.18 | 2% |  |
|---|-------------|----|--|

**Fuente: Elaboración Propia**

En la tabla, se muestra el flujo de caja económico en 12 meses, en donde se coloca Operación Pre y Post Test, Inversiones Tangibles e Intangibles .

## VAN Y TIR

Después de haber realizado el flujo de caja económico; procederemos a calcular el VAN tomando en cuenta una tasa de interés mensual de 1.5 %, con cual se obtuvo un **VAN** de **S/. 1,375.77** y un **TIR** de un **1.96%**

|             |       |
|-------------|-------|
| COK MENSUAL | 1.5 % |
|-------------|-------|

**Tabla 37: VAN Y TIR**

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| VALOR ACTUAL NETO (VAN)       | S/. 1,375.77 |
| TASA INTERNO DE RETORNO (TIR) | 1.96 %       |

Según la tabla, se puede concluir que nuestro proyecto es viable ya que nuestro VAN sale positivo y nuestro TIR supera el cok de 1.5 %

**Tabla 38: Relación Beneficio Costo**

Para analizar si el proyecto de investigación es viable se realiza el análisis Beneficio – Costo. Asimismo, se debe contar con los siguientes montos de flujo de caja económico del mes 0 y el valor presente para obtener ese resultado:

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| Relación Beneficio Costo (B/C) | 1.03 |
|--------------------------------|------|

### 3.6. Métodos de análisis de datos

El **análisis descriptivo** según, Hueso y Cascant (2012). Afirman que una vez recopilados los datos mediante la observación se debe realizar un análisis descriptivo mediante la organización, presentación y descripción numérica para finalmente obtener un resumen numérico mediante estadísticos muestrales o gráficamente. (p.38)

Según Valderrama (2015, p232), se hace uso de gráficos, dependerán de la variables cuantitativas discretas si se utiliza el grafico de barras, además Se especificaran los datos en frecuencia, porcentaje, medias, desviación estándar, según los objetivos de la investigación.

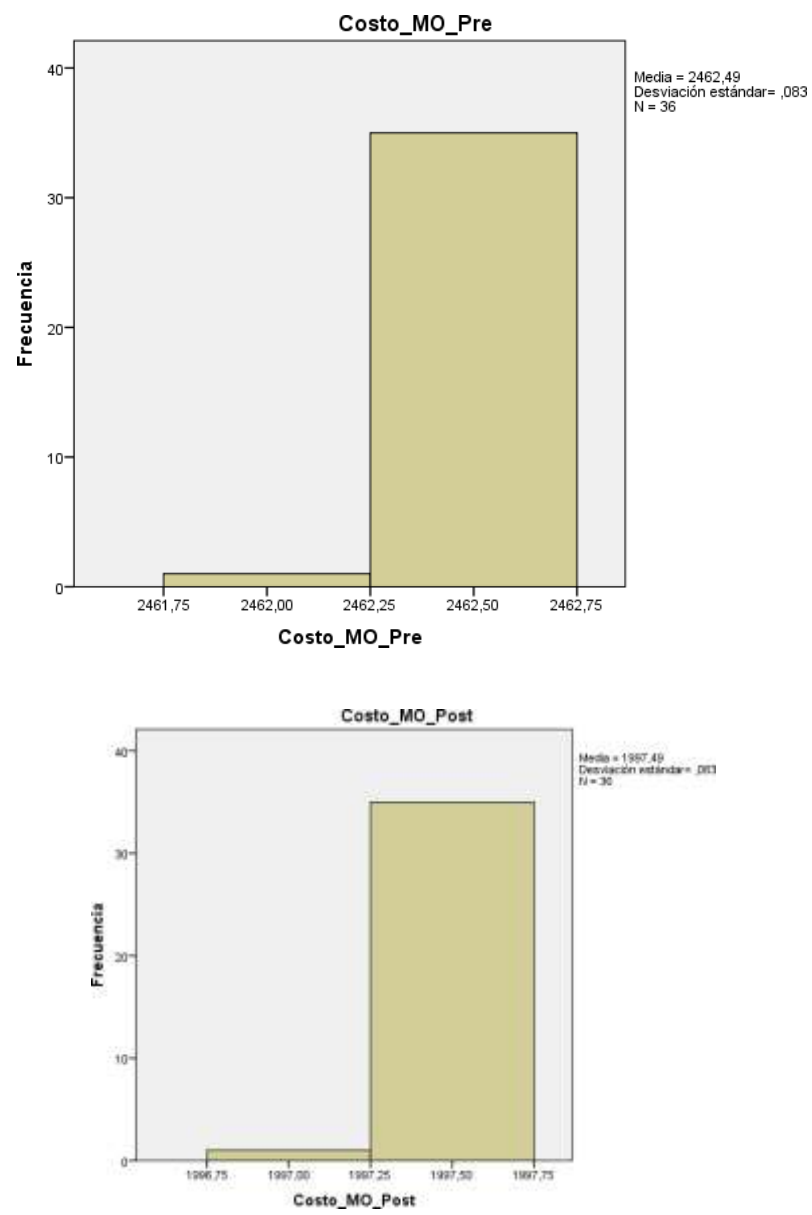
Para estudiar el análisis descriptivo es importante el uso de programa Spss Versión 24, ya que con la ayuda de esta herramienta facilitará en la obtención de datos y en poder estudiarlos de manera más acertada.

#### Comparativa Spss MO Antes – MO Después

**Tabla 31: Datos estadísticos de la eficiencia (pre - post test)**

| Estadísticos        |          | Costo_MO_Pre | Costo_MO_Post |
|---------------------|----------|--------------|---------------|
| N                   | Válido   | 36           | 36            |
|                     | Perdidos | 0            | 0             |
| Media               |          | 2462,49      | 1997,49       |
| Mediana             |          | 2462,50      | 1997,50       |
| Moda                |          | 2463         | 1998          |
| Desviación estándar |          | ,083         | ,083          |
| Mínimo              |          | 2462         | 1997          |
| Máximo              |          | 2463         | 1998          |
| Percentiles         | 25       | 2462,50      | 1997,50       |
|                     | 50       | 2462,50      | 1997,50       |
|                     | 75       | 2462,50      | 1997,50       |

**Figura 15: Histograma de la Eficiencia Antes y Después**

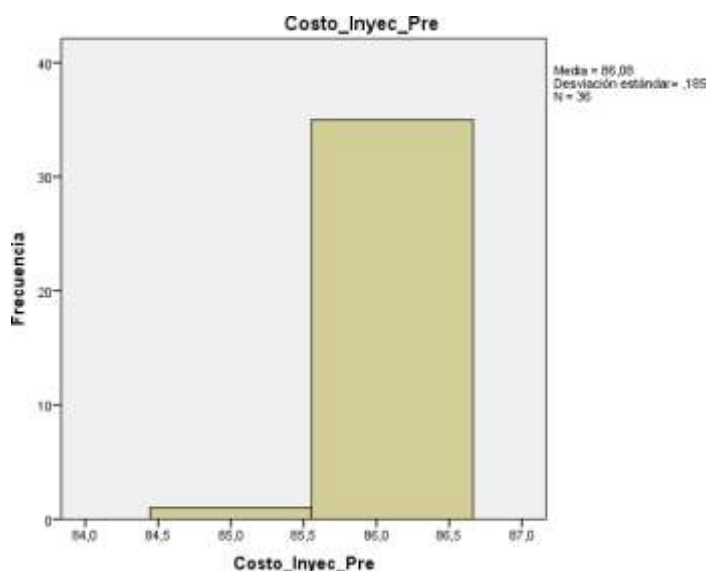


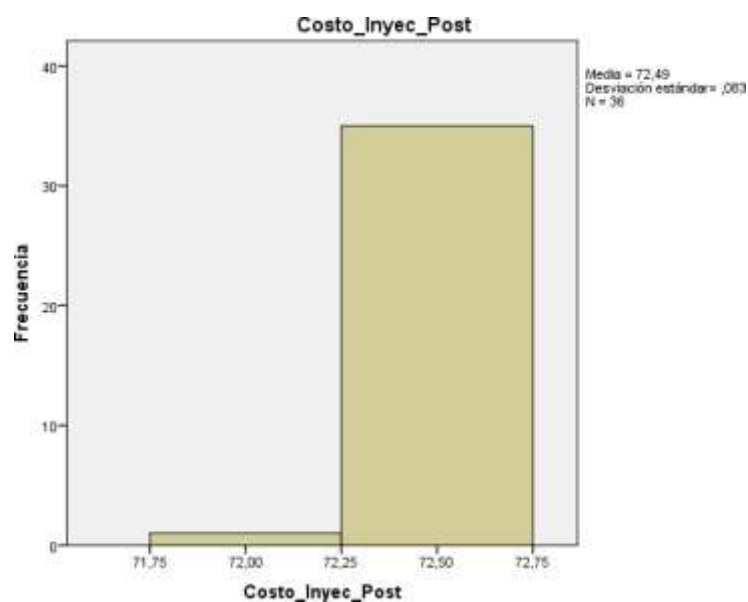
Para este análisis se va a estudiar los datos estadísticos de la muestra del costo de inyección tanto del pre test como del post y esto se verá reflejado en el siguiente cuadro:

### Comparativa Spss Costo inyec antes – Costo inyec Después

**Tabla 19: Datos estadísticos de la eficiencia (pre - post test)**

|                     |          | Estadísticos    |                  |
|---------------------|----------|-----------------|------------------|
|                     |          | Costo_Inyec_Pre | Costo_Inyec_Post |
| N                   | Válido   | 36              | 36               |
|                     | Perdidos | 0               | 0                |
| Media               |          | 86,08           | 72,49            |
| Mediana             |          | 86,11           | 72,50            |
| Moda                |          | 86              | 73               |
| Desviación estándar |          | ,185            | ,083             |
| Mínimo              |          | 85              | 72               |
| Máximo              |          | 86              | 73               |
| Percentiles         | 25       | 86,11           | 72,50            |
|                     | 50       | 86,11           | 72,50            |
|                     | 75       | 86,11           | 72,50            |



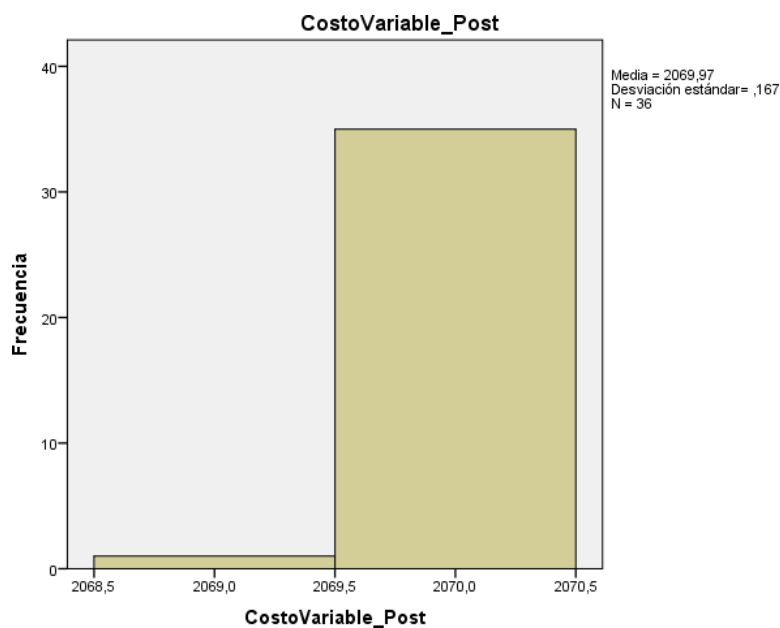
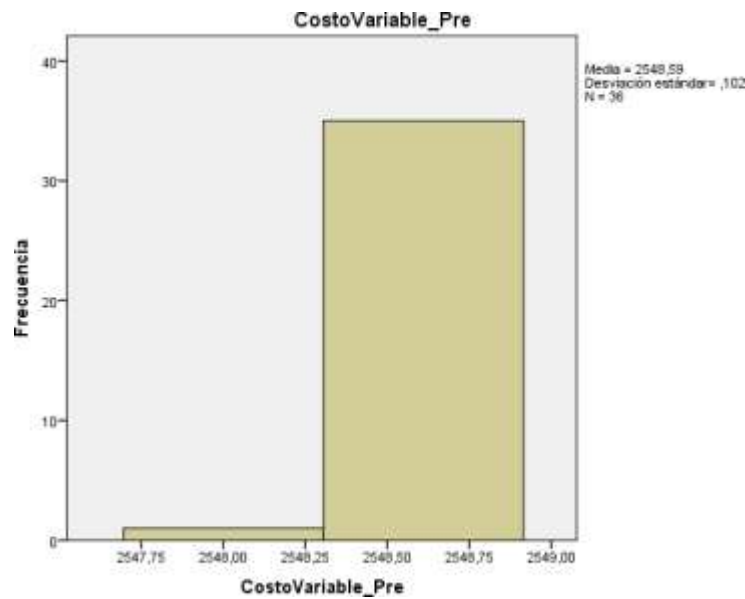


## Comparativa Spss costos variables Antes – costos variables Después

Tabla 19: Datos estadísticos de la eficiencia (pre - post test)

| Estadísticos        |          | CostoVariable_Pre | CostoVariable_Post |
|---------------------|----------|-------------------|--------------------|
| N                   | Válido   | 36                | 36                 |
|                     | Perdidos | 0                 | 0                  |
| Media               |          | 2548,59           | 2069,97            |
| Mediana             |          | 2548,61           | 2070,00            |
| Moda                |          | 2549              | 2070               |
| Desviación estándar |          | ,102              | ,167               |
| Mínimo              |          | 2548              | 2069               |
| Máximo              |          | 2549              | 2070               |
| Percentiles         | 25       | 2548,61           | 2070,00            |
|                     | 50       | 2548,61           | 2070,00            |
|                     | 75       | 2548,61           | 2070,00            |





El **análisis inferencial** según, Hueso y Cascant (2012). Afirman que el análisis inferencial se utiliza para calcular la precisión con la que la muestra refleja ciertas características de la población, el objetivo que persigue es realizar estimaciones en un intervalo de confianza alrededor de un estadístico muestral, además, busca también realizar contrastes de hipótesis el cual consiste en realizar una prueba estadística o de

significancia que indica el proceso mediante el cual decidimos si la hipótesis de investigación respecto de la población debe ser aceptada o rechazada. (p.67).

Según Valderrama (2015, p232), para la prueba de comparación de medias, se utilizara la prueba “T” para un tamaño de muestra menor de 30, si la muestra es mayor a 30, se emplea la puntuación Z, en ambas pruebas se utilizan las zonas de aceptación o rechazo en la campana de Gauss, lo que permite establecer si se acepta o no la hipótesis.

Según FLORES (2017), nos dice que el análisis inferencial comprende en una parte de la estadística que utiliza herramientas y métodos para poder verificar ciertas propiedades, también se utiliza para modelar datos y así obtener inferencias

**Tabla: Prueba de normalidad**

|               | Pruebas de normalidad           |    |      |              |    |      |
|---------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|               | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|               | Estadístico                     | Gl | Sig. | Estadístico  | Gl | Sig. |
| Costo_MO_Pre  | ,538                            | 36 | ,000 | ,158         | 36 | ,000 |
| Costo_MO_Post | ,538                            | 36 | ,000 | ,158         | 36 | ,000 |

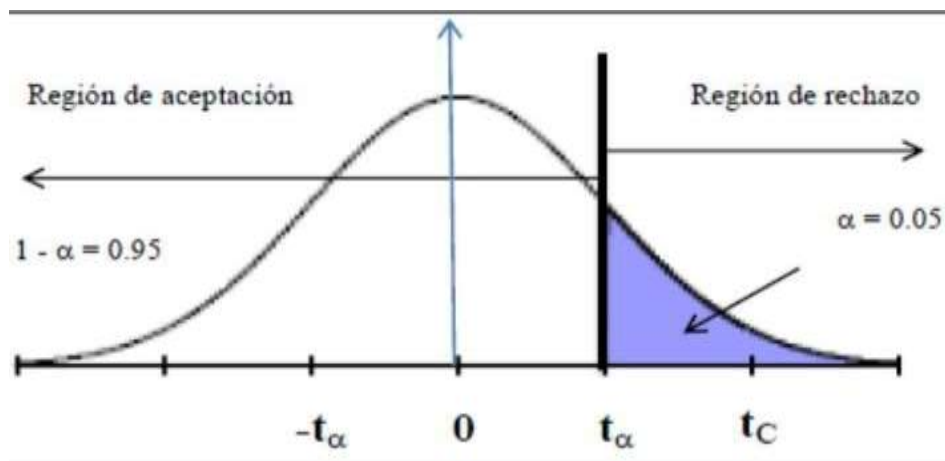
a. Corrección de significación de Lilliefors

**Fuente: SPSS**

Como se puede observar en el gráfico, se toma los datos de kolmogorov ya que nuestra muestra es mayor a 30 datos. También se observa que en el costo de mano de obra antes, el valor del sig es de 0.000, de igual manera, el costo de mano de obra en el post – test, el valor del sig es de 0.000, concluyéndose que ambos datos son no paramétricos ( $p_v \leq 0.05$ )

### **Regla de Decisión.**

Se va a verificar la regla de decisión lo cual nos va indicar si se va aceptar o rechazar la hipótesis alterna.



Si  $p_v \leq 0.05$ , los datos de la muestra no provienen de una distribución normal.

Si  $p_v > 0.05$ , los datos de la muestra provienen de una distribución normal

De acuerdo a la tabla se puede apreciar que como nuestros datos son de Kolmogorov, nuestra Sig en los costos de mano de obra antes sale 0,000 y esto es menor al 0,005 y esto quiere decir que es no Paramétrica. Además, se puede analizar también los costos de mano de obra Después que tiene su Sig=0,000 y es menor a 0,005 y vale decir que es no Paramétrica. Ya que ambos nos salen No Paramétricas, usamos la siguiente tabla para saber qué estadígrafo utilizar.

| ANTES          | DESPUES        | ESTADÍGRAFO |
|----------------|----------------|-------------|
| Paramétrico    | Paramétrico    | T STUDENT   |
| Parametrico    | No Paramétrico | WILCOXON    |
| No Paramétrico | No Paramétrico | WILCOXON    |

Ya que los datos de la muestra del pre test es menor a 0.05, de igual manera, los datos de la muestra del post test también es menor a 0.05, ambos nos salen no paramétricos. En conclusión, el estadígrafo a usarse, será wilcoxon.

## Contrastación de la hipótesis general

Ho: El ciclo de deming no reduce los costos de mano de obra en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad, 2020.

Ha: El ciclo de deming reduce los costos de mano de obra en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad, 2020.

## Regla de Decisión

$H_o : \mu_o \leq \mu_1$

$H_a : \mu_o > \mu_1$

## Comparación de medias de la COSTO MO

| Estadísticos descriptivos |    |        |        |         |                     |
|---------------------------|----|--------|--------|---------|---------------------|
|                           | N  | Mínimo | Máximo | Media   | Desviación estándar |
| Costo_MO_Pre              | 36 | 2462   | 2463   | 2462,49 | ,083                |
| Costo_MO_Post             | 36 | 1997   | 1998   | 1997,49 | ,083                |
| N válido (por lista)      | 36 |        |        |         |                     |

Según la tabla se puede observar que la media disminuyó relativamente en 465 para el Post-Test y esto nos da a entender que se cumple con la hipótesis alterna que nos indica que con la aplicación del Ciclo de deming sí reduce los costos de mano de obra y se rechaza la hipótesis Nula.

Ahora vamos a verificar si es correcto el aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, usando los resultados de la prueba

A continuación, se va verificar si es correcto aceptar la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula según los resultados de la prueba usando el estadígrafo de Wilcoxon.

**Tabla 24: Wilcoxon – Estadísticos de Prueba COSTO MO**

| Estadísticos de prueba <sup>a</sup> |                                 |
|-------------------------------------|---------------------------------|
|                                     | Costo_MO_Post<br>- Costo_MO_Pre |
| Z                                   | -6,000 <sup>b</sup>             |
| Sig. asintótica (bilateral)         | ,000                            |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

Si  $p_v \leq 0.05$ ,

**se rechaza la hipótesis nula**

Según la información dada, se pudo comprobar que del estadígrafo de Wilcoxon se obtuvo que la significancia del costo de mano de obra tanto como antes y como después sale como resultado 0,000 y esto quiere que es correcto aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.

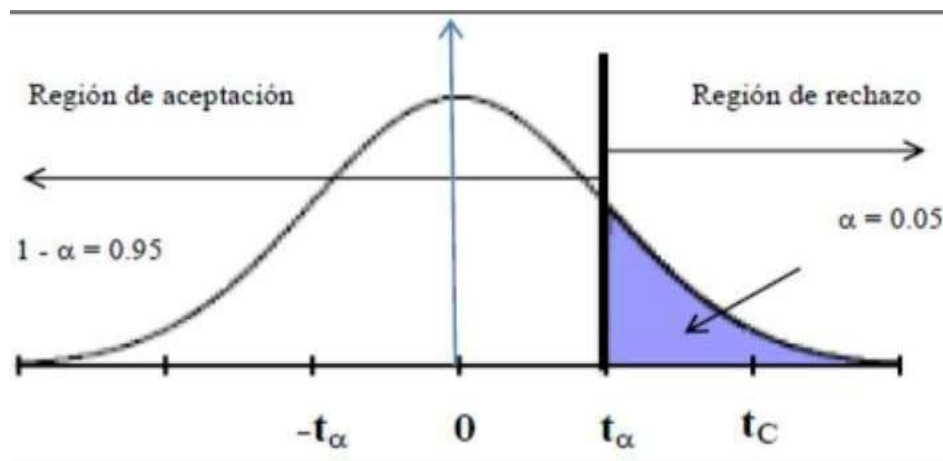
| Pruebas de normalidad |                                 |    |      |              |    |      |
|-----------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                       | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                       | Estadístico                     | GI | Sig. | Estadístico  | GI | Sig. |
| Costo_Inyec_Pre       | ,538                            | 36 | ,000 | ,158         | 36 | ,000 |
| Costo_Inyec_Post      | ,538                            | 36 | ,000 | ,158         | 36 | ,000 |

a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se puede observar en el gráfico, se toma los datos de kolmogorov ya que nuestra muestra es mayor a 30 datos. También se observa que en el costo de inyecciones antes, el valor del sig es de 0.000, de igual manera, el costo de inyecciones en el post – test, el valor del sig es de 0.000, concluyéndose que ambos datos son no paramétricos ( $p_v \leq 0.05$ )

### **Regla de Decisión.**

Se va a verificar la regla de decisión lo cual nos va indicar si se va aceptar o rechazar la hipótesis alterna.



Si  $p_v \leq 0.05$ , los datos de la muestra no provienen de una distribución normal.

Si  $p_v > 0.05$ , los datos de la muestra provienen de una distribución normal

De acuerdo a la tabla se puede apreciar que como nuestros datos son de Kolmogorov, nuestra Sig en los costos de inyecciones antes sale 0,000 y esto es menor al 0,005 y esto quiere decir que es no Paramétrica. Además, se puede analizar también los costos de inyecciones Después que tiene su Sig=0,000 y es menor a 0,005 y vale decir que es no Paramétrica. Ya que ambos nos salen No Paramétricas, usamos la siguiente tabla para saber qué estadígrafo utilizar.

| ANTES          | DESPUES        | ESTADÍGRAFO |
|----------------|----------------|-------------|
| Paramétrico    | Paramétrico    | T STUDENT   |
| Paramétrico    | No Paramétrico | WILCOXON    |
| No Paramétrico | No Paramétrico | WILCOXON    |

Ya que los datos de la muestra del pre test es menor a 0.05, de igual manera, los datos de la muestra del post test también es menor a 0.05, ambos nos salen no paramétricos. En conclusión, el estadígrafo a usarse, será wilcoxon.

## Contrastación de la hipótesis general

Ho: El ciclo de deming no reduce los costos de inyecciones en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad, 2020.

Ha: El ciclo de deming reduce los costos de inyecciones en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad, 2020.

## Regla de Decisión

$H_o : \mu_o \leq \mu_1$

$H_a : \mu_o > \mu_1$

## Comparación de medias de los costos de inyecciones

| Estadísticos descriptivos |    |        |        |       |                     |
|---------------------------|----|--------|--------|-------|---------------------|
|                           | N  | Mínimo | Máximo | Media | Desviación estándar |
| Costo_Inyec_Pre           | 36 | 85     | 86     | 86,08 | ,185                |
| Costo_Inyec_Post          | 36 | 72     | 73     | 72,49 | ,083                |
| N válido (por lista)      | 36 |        |        |       |                     |

Según la tabla se puede observar que la media disminuyó relativamente en 13.59 para el Post-Test y esto nos da a entender que se cumple con la hipótesis alterna que nos indica que con la aplicación del Ciclo de deming sí reduce los costos de inyecciones y se rechaza la hipótesis Nula.

Ahora vamos a verificar si es correcto el aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, usando los resultados de la prueba

A continuación, se va verificar si es correcto aceptar la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula según los resultados de la prueba usando el estadígrafo de Wilcoxon.

**Tabla 24: Wilcoxon – Estadísticos de Prueba costo de inyecciones**

**Estadísticos de prueba<sup>a</sup>**

|                             |                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------|
|                             | Costo_Inyec_Post -<br>Costo_Inyec_Pre |
| Z                           | -5,925 <sup>b</sup>                   |
| Sig. asintótica (bilateral) | ,000                                  |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

**Si  $p_v \leq 0.05$ ,**

**se rechaza la hipótesis nula**

Según la información dada, se pudo comprobar que del estadígrafo de Wilcoxon se obtuvo que la significancia del costo de inyecciones tanto como antes y como después sale como resultado 0,000 y esto quiere que es correcto aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.

**Pruebas de normalidad**

|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Estadístico                     | gl | Sig. | Estadístico  | Gl | Sig. |
| CostoVariable_Pre  | ,538                            | 36 | ,000 | ,158         | 36 | ,000 |
| CostoVariable_Post | ,538                            | 36 | ,000 | ,158         | 36 | ,000 |

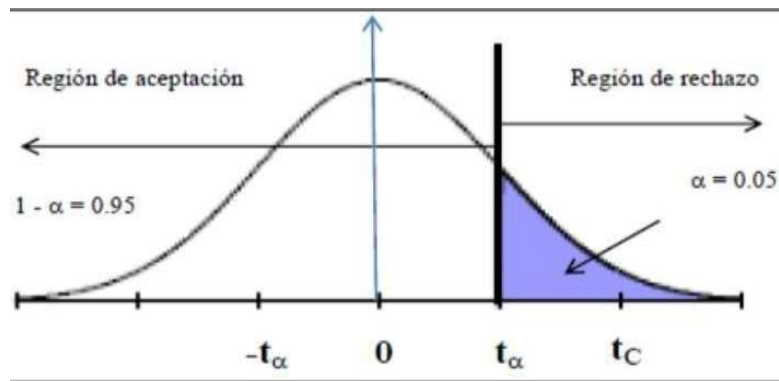
a. Corrección de significación de Lilliefors

Como se puede observar en el gráfico, se toma los datos de kolmogorov ya que nuestra muestra es mayor a 30 datos. También se observa que en los costos variables antes, el valor del sig es de 0.000, de igual manera, los costos variables en el post – test, el valor del sig es de 0.000, concluyéndose que ambos datos son no paramétricos ( $p_v \leq 0.05$ )

**Regla de Decisión.**

Se va a verificar la regla de decisión lo cual nos va indicar si se va aceptar o rechazar la hipótesis alterna.





**Si  $p_v \leq 0.05$ , los datos de la muestra no provienen de una distribución normal.**

**Si  $p_v > 0.05$ , los datos de la muestra provienen de una distribución normal**

De acuerdo a la tabla se puede apreciar que como nuestros datos son de Kolmogorov, nuestra Sig en los costos variables antes sale 0,000 y esto es menor al 0,005 y esto quiere decir que es no Paramétrica. Además, se puede analizar también los costos variables Después que tiene su Sig=0,000 y es menor a 0,005 y vale decir que es no Paramétrica. Ya que ambos nos salen No Paramétricas, usamos la siguiente tabla para saber qué estadígrafo utilizar.

| ANTES          | DESPUES        | ESTADÍGRAFO |
|----------------|----------------|-------------|
| Paramétrico    | Paramétrico    | T STUDENT   |
| Paramétrico    | No Paramétrico | WILCOXON    |
| No Paramétrico | No Paramétrico | WILCOXON    |

Ya que los datos de la muestra del pre test es menor a 0.05, de igual manera, los datos de la muestra del post test también es menor a 0.05,

ambos nos salen no paramétricos. En conclusión, el estadígrafo a usarse, será wilcoxon.

### Contrastación de la hipótesis general

Ho: El ciclo de deming no reduce los costos variables en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad, 2020.

Ha: El ciclo de deming reduce los costos variables en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad, 2020.

### Regla de Decisión

$H_o : \mu_o \leq \mu_1$

$H_a : \mu_o > \mu_1$

### Comparación de medias de los costos variables

| Estadísticos descriptivos |    |        |        |         |                     |
|---------------------------|----|--------|--------|---------|---------------------|
|                           | N  | Mínimo | Máximo | Media   | Desviación estándar |
| CostoVariable_Pre         | 36 | 2548   | 2549   | 2548,59 | ,102                |
| CostoVariable_Post        | 36 | 2069   | 2070   | 2069,97 | ,167                |
| N válido (por lista)      | 36 |        |        |         |                     |

Según la tabla se puede observar que la media disminuyó relativamente en 478.62 para el Post-Test y esto nos da a entender que se cumple con la hipótesis alterna que nos indica que con la aplicación del Ciclo de deming sí reduce los costos variables y se rechaza la hipótesis Nula.

Ahora vamos a verificar si es correcto el aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula, usando los resultados de la prueba

A continuación, se va verificar si es correcto aceptar la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula según los resultados de la prueba usando el estadígrafo de Wilcoxon.

**Tabla 24: Wilcoxon – Estadísticos de Prueba de los costos variables**

| <b>Estadísticos de prueba<sup>a</sup></b> |   |
|---|---|
|   | CostoVariable_Post -<br>CostoVariable_Pre |
| <b>Z</b>                                  | -5,925 <sup>b</sup>                       |
| <b>Sig. asintótica (bilateral)</b>        | ,000                                      |

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos positivos.

**Si  $p_v \leq 0.05$ ,**

**se rechaza la hipótesis nula**

Según la información dada, se pudo comprobar que del estadígrafo de Wilcoxon se obtuvo que la significancia de los costos variables tanto como antes y como después sale como resultado 0,000 y esto quiere que es correcto aceptar la hipótesis alterna y rechazar la hipótesis nula.

### **3.7. Aspectos éticos**

En correlación a los principios que se establecen en el reglamento de grados y títulos de la Universidad Cesar vallejo, facultad de ingeniería industrial, además al contar con el permiso de la empresa garantizamos la veracidad y autenticidad, afirmando que:

- La información es original.

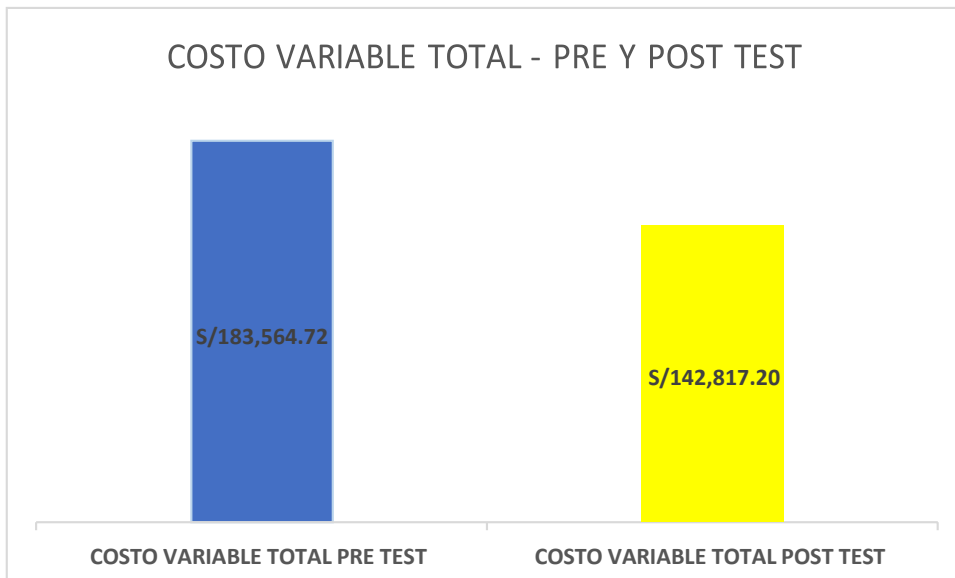
## **IV. Resultados**

### **Resultado después de la aplicación del Ciclo Deming**

Luego de la aplicación, realizaremos una comparación de los resultados de la reducción de los costos variables:

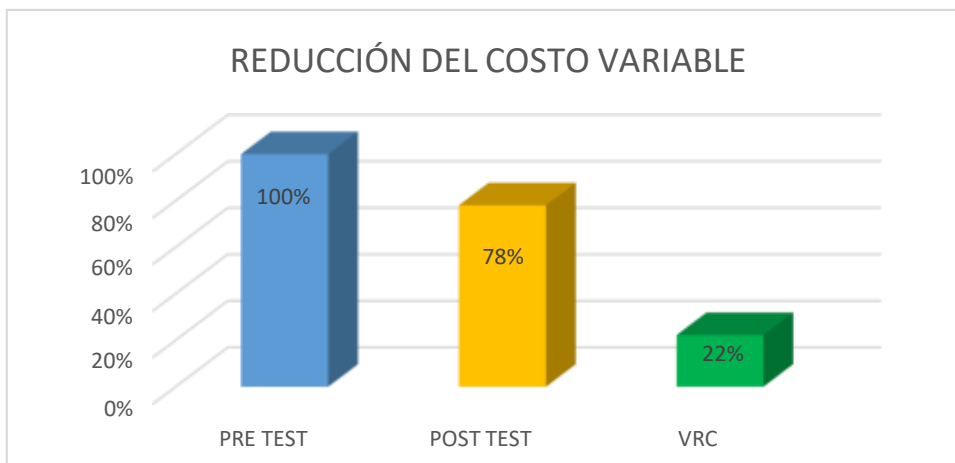
**Figura: Gráfico de comparación de costos variables (Pre Test - Post Test)**

**Figura**



En la figura se puede observar los costos variables totales tanto de la Pre Test con un total de **S/. 183.564,72** y del Post Test con un total de **S/. 142,817.20**

**Figura: Gráfico de reducción de costos y la variación**



En la figura se puede observar que existe una variación del **22%** entre el Pre Test y Post Test.

## V. Discusión

Actualmente las empresas buscan desarrollar diversas actividades con la finalidad de una mejora en todos los aspectos, mediante la implementación de nuevas técnicas de reducción de costos variables, para poder así tener menos egresos y tener así un alto nivel de ingresos, Por ello, el entorno competitivo exige que se desarrollen constantemente estrategias u objetivos para obtener de resultado beneficios para la empresa. La presente investigación titulada “Aplicación del ciclo deming para reducir los costos variables en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. virú, la libertad, 2020.” guardan relación con las teorías de las investigaciones señaladas en los antecedentes en donde se comprobará los resultados obtenidos y las herramientas de solución utilizadas. Asimismo, se dará de conclusión las respuestas de autores que se mencionaron para el desarrollo de la investigación y comprobar si su metodología genero beneficio a los informes a mencionar.

Luego de analizar los resultados obtenidos, se logró comprobar que mediante la aplicación del Ciclo Deming se redujo los costos variables de la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., debido que el estudio presente señala que antes de la aplicación del Ciclo Deming el costo variable total era de **S/183,564.72** y después de la aplicación el costo variable fue de **S/142,817.20**, por lo cual, hubo una variación de reducción de costo de 22% coincidiendo con la investigación de BELDUMA, Wellington (2015), reduce los costos variables según su tesis titulada “Análisis económico del programa porcino en la granja Santa Inés – Facultad de ciencias Agropecuarias”.

## **VI. Conclusión**

Se realizará las conclusiones que se obtuvieron con los resultados de la aplicación del Ciclo Deming en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., en donde se comprueba que se redujo los costos variables.

En la situación actual de la empresa (PRE TEST) Se estaba trabajando con cinco operarios que se encargaban de la alimentación y cuidado de los porcinos, después de la visita a la empresa concluimos que cinco obreros era demasiado para el poco trabajo a diario que realizaban en la empresa, por ello recomendamos al gerente de la empresa hacer una reducción de dos obreros ya que al ver que tres personas hacían mucho mejor el trabajo que 5 personas, además había cantidad de horas muertas y ahí los tres obreros podían hacer las actividades del día a día con suma tranquilidad.

Se evaluó el costo variable antes de la mejora, en donde se obtuvo un costo variable total de **S/183,564.72**, debido a este resultado y otros factores que hacían tan elevado costo se decidió aplicar el Ciclo Deming a la problemática que generaba. Para ello, se realizó principalmente una adecuada alimentación basándonos en cuadro estadístico de alimentación porcina Asimismo, con este nuevo método se mejoró el peso, físico, salud y carne de alta calidad con todo esto, se obtuvo una reducción de costo variable de S/142,817.20, teniendo así una variación de 22 %.

Después de realizar el flujo de caja económico de nuestro proyecto tenemos un resultado del VAN de **S/3,065,917.19** y una **TIR** de 1.38% mensual con un **cok** de 10% anual y 1% mensual, con estos resultados podemos decir que nuestro proyecto es viable, además cabe mencionar que nuestro proyecto tuvo una duración de 18 meses, 9 meses de pre test y 9 meses de post test.

## **VII. Recomendaciones**

Debido que los resultados obtenidos en el proyecto fueron positivos ya que, si se redujo los costos variables, se procederá a las recomendaciones.

El Ciclo Deming, tras obtener los resultados expuestos en este estudio y debido a que es una herramienta integral que no tiene un punto final, debe reiniciarse de manera periódica para que de esta forma se puedan identificar nuevos problemas, a los cuales se debe apuntar para propiciar cualquier tipo de mejora continua que conlleve a posicionar a la empresa en su rubro y por ende genere mayores ingresos.

Asimismo, para reducir los costos variables de una empresa se recomienda realizar continuamente y/o de manera esporádica el programa de capacitación al personal con el fin de fortalecer los conocimientos de los trabajadores, de tal forma también trabajar con valores estadísticos en cuanto a alimentación de porcinos según etapa corresponda para que ayude a tener una mejor calidad de porcino si es que a agropecuaria nos referimos.

Finalmente, para reducir los costos, se recomienda realizar continuamente y/o de manera aleatoria la supervisión del proceso de alimentación a los porcinos, lo cual conllevará a tener un seguimiento de alimentación del porcino y así obtener buenos resultados.

## Referencias

COMETTO, Yesica y SUAREZ, Sofía (2014). Planificación de un sistema mixto para una unidad económica de producción porcina en la región semiárida pampeana. Para optar por el título profesional de ingeniera agrónoma. Universidad unlpam. [Fecha de consulta: 23 de abril del 2020]. Disponible en: [http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tesis/a\\_compla911.pdf](http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/tesis/a_compla911.pdf)

SERPA, Donaldo y MERCADO, Jorge (2007). "Diseño para un proyecto productivo de explotación porcina (sus scrofa) en el corregimiento de las llanadas, municipio de corozal, sucre". Universidad de Sucre. Tesis para obtener el título profesional de Zootecnista. [Fecha de consulta: 23 de abril del 2020]. Recuperado de: <https://repositorio.unisucree.edu.co/bitstream/001/438/2/636.401S418.pdf>

LOSANO, Javier y DEKKER, Juan (2017). "Rincón del Cerdo". Universidad del CEMA. Maestría en Finanzas. [Fecha de consulta: 23 de abril del 2020]. Recuperado de: [https://ucema.edu.ar/6/sites/default/files/2017/Tesina\\_MAF\\_UCEMA\\_Losano.pdf](https://ucema.edu.ar/6/sites/default/files/2017/Tesina_MAF_UCEMA_Losano.pdf)

LUNA, Daniela (2014). "Análisis de factibilidad técnica, económica y financiera de proyecto de inversión porcino con generación de biogás". Universidad Nacional de Córdoba. Tesis para obtener el título profesional de ingeniera industrial. [Fecha de consulta: 23 de abril del 2020]. Recuperado de: <https://rdu.unc.edu.ar/bitstream/handle/11086/1605/Tesis%20final.impression.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BARCO, Pedro (2012). "Creación de empresa de ceba de cerdos con productos de la región de los departamentos Córdoba y Sucre". Pontificia universidad javierana de Bogotá. Tesis para obtener el título profesional de



ingeniero industrial. [Fecha de consulta: 23 de abril del 2020]. Recuperado de:

<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13634/BarcoJaravaPedroLeon2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

GAVILÁNEZ, Fabian (2016). En su tesis “Plan de comercialización de carne de cerdo en el cantón la maná para la granja el mirador”. Para optar por el título profesional de ingeniero comercial, Universidad técnica de Cotopaxi. [Fecha de consulta: 01 de mayo del 2020]. Recuperado de: <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/3471/1/T-UTC-00748.pdf>

PÉREZ, Catalina (2009). En su tesis doctoral “Adopción de políticas lean supply chain en la cadena de producción porcina en Cataluña”. Universitat de Girona. [Fecha de consulta: 01 de mayo del 2020]. Recuperado de: <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/7963/tcpg.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

PAEZ, Geovana (2012). “Diseño de un manual contable y de costos para el proyecto criadero de chanchos a nivel comunitario de la asociación de desarrollo san pedro provincia de Imbabura, parroquia La Carolina”. Tesis para optar por el título de ingeniera en contabilidad y auditoría C.P.A. Universidad Técnica del Norte. [Fecha de consulta: 20 de mayo del 2020]. Recuperado de: <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/2480/1/02%20ICA%20556%20TESIS.pdf>

PLAZA, Jorge (2019). “Rentabilidad de tres sistemas de comercialización en una granja porcina tecnificada”. Tesis para optar el grado de magister scientiae en producción animal. Universidad Nacional Agraria La Molina. [Fecha de consulta: 20 de junio del 2020]. Recuperado de: <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3943/plaza-salazar-jorge-junior.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

## Anexo 1: Cronograma de ejecución

| APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING PARA REDUCIR LOS COSTOS VARIABLES DE LA EMPRESA AGROPECUARIA DON FELIPE S.A.C. |   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|---|---|----------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|--|--|---------|-----------|--|-----------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|--|--|
| N°  | DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES                              | 2019     |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         | 2020      |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   |   | ENERO    | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE |  |  | OCTUBRE | NOVIEMBRE |  | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE |  |  |
| 1   | Identificación de la situación actual de la empresa     | PRE-TEST |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 2   | Redacción de las actividades a realizar                 |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 3   | Presentación de la propuesta de mejora a Gerencia       |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 4   | APLICACIÓN DEL CICLO DE DEMING                          |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| ETAPA 1   | Planear   | ENERO    | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE |  |  | OCTUBRE | NOVIEMBRE |  | DICIEMBRE | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE |  |  |
|   | Definir y analizar la magnitud del problema             |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Buscar las posibles causas                              |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Investigar las causas más importantes                   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Considerar las medidas remedio                          |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Planteamiento de objetivos                              |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| ETAPA 2   | Hacer   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Poner en practica las medidas remedio                   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| ETAPA 3   | Verificar   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Revisar los resultados obtenidos a través del POST-TEST |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| ETAPA 4   | Actuar  |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
|   | Analizar la recurrencia del problema y prevenirla       |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 5   | Análisis económico financiero                           |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 6   | Resultados  |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 7   | Discusión   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 8   | Conclusión  |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |
| 9   | Recomendaciones   |          |         |       |       |      |       |       |        |            |  |  |         |           |  |           |       |         |       |       |      |       |       |        |            |         |           |  |  |

Fuente: Elaboración propia

## Anexo 2: Matriz de operacionalización

| MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN             |   |   |                  |  |        |
|--|---|---|------------------|--|--------|
| Variables                                | Definición Conceptual   | Definición Operacional  | Dimensión        | Indicador  | ESCALA |
| Variable Independiente<br>Ciclo Deming   | Para Colorado (2009), El norteamericano Edward Deming quien hizo varios planteamientos útiles para el desarrollo de la teoría de la calidad, plantea este ciclo como una herramienta que permite el mejoramiento continuo, es entonces una serie de actividades para el mejoramiento. | La aplicación del ciclo de deming y sus fases permitirá mejorar el proceso de la administración y producción en la empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. a través de un conjunto de actividades propuestas para un tiempo determinado. | PLANEAR          | $C_D = \text{Ciclo de Deming}$<br>$O_L = \text{Objetivos logrados}$<br>$O_P = \text{Objetivos planificados}$<br>$C_D = \frac{O_L}{O_P} \times 100$ | RAZÓN  |
|  |   |   | HACER            |  |        |
|  |   |   | VERIFICAR        |  |        |
|  |   |   | ACTUAR           |  |        |
| Variable Dependiente<br>Costos Variables | Para Jiménez, Francisco Espinoza, Carlos (2007, p.110), "Costos variables son los costos de producción que suben o bajan en relación directamente proporcional con la cantidad de unidades producidas, mientras mayor sea la producción, mayores son los costos.                      | Para conocer el costos variables de un producto determinado, se deben identificar todos aquellos costos que según definición varían.  | COSTOS VARIABLES | $C_V \text{ Costos variables}$<br>$C_I \text{ Costos de insumos}$<br>$C_{MO} \text{ Costos de mano de obra}$<br>$C_V = C_I + C_{MO}$               | RAZÓN  |

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3: Validez de instrumentos



#### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE EL CICLO DEMING Y LOS COSTOS VARIABLES.

| VARIABLE / DIMENSIÓN   | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
|  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| <b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b><br>Dimensión 1: CICLO DEMING<br>$C_D = \frac{O_L}{O_P} \times 100\%$ $C_D: \text{Ciclo de Deming}$ $O_L: \text{Objetivos logrados}$ $O_P: \text{Objetivos planificados}$ | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |
| <b>VARIABLE DEPENDIENTE</b><br>Dimensión 1: COSTOS VARIABLES<br>$C_V = C_I + C_{MO}$ $C_V: \text{Costos variables}$ $C_I: \text{Costos de insumos}$ $C_{MO}: \text{Costos de mano de obra}$            | ✓                        |    | ✓                       |    | ✓                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Si hay suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. MSc Delgado Montes, Mary Laura

DNI: 42917804

Especialidad del validador: Gestión de procesos y operaciones

25 de Octubre del 2020

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Firma del Experto Informante.

## Anexo 4: Validez de instrumentos



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

| VARIABLE / DIMENSIÓN  |  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias                                       |
|---|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|---|
| VARIABLE INDEPENDIENTE  |  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |   |
| Dimensión 1: CICLO DEMING<br>$C_D = \frac{O_L}{O_P} \times 100$ | $C_D$ = Ciclo de Deming<br>$O_L$ = Objetivos logrados<br>$O_P$ = Objetivos planificados    | X                        |    | X                       |    | X                     |    |   |
| VARIABLE DEPENDIENTE  |  | Sí                       | No | Sí                      | No | Sí                    | No |   |
| Dimensión 1: COSTOS VARIABLES<br>$C_V = C_I + C_{MO}$           | $C_V$ : Costos variables<br>$C_I$ : Costos de insumos<br>$C_{MO}$ : Costos de mano de obra | X                        |    | X                       |    | X                     |    | Claridad de la relevancia de los costos variables |

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ ] Aplicable después de corregir ☒ No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. Mg. Molina Vilchez, Jaime DNI: 06019540

Especialidad del validador: Ingeniero Industrial CIP 100497

<sup>1</sup>Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del indicador, es conciso, exacto y directo.

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los indicadores planteados son suficientes para medir la dimensión.

Lima, Oct. del 2020

Firma del Experto Informante.

## Anexo 5: Juicio de expertos

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE .....

| VARIABLE / DIMENSIÓN  |  | Pertinencia <sup>1</sup> |    | Relevancia <sup>2</sup> |    | Claridad <sup>3</sup> |    | Sugerencias |
|---|--|--------------------------|----|-------------------------|----|-----------------------|----|-------------|
| VARIABLE INDEPENDIENTE  |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| Dimensión 1: CICLO DEMING<br>$C_D = \frac{O_1}{O_2} \times 100$ | $C_D$ = Ciclo de Deming<br>$O_1$ = Objetivos logrados<br>$O_2$ = Objetivos a alcanzar      | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |
| VARIABLE DEPENDIENTE  |  | Si                       | No | Si                      | No | Si                    | No |             |
| Dimensión 1: COSTOS VARIABLES<br>$C_T = C_f + C_{MO}$           | $C_f$ : Costos variables<br>$C_i$ : Costos de insumos<br>$C_{MO}$ : Costos de mano de obra | X                        |    | X                       |    | X                     |    |             |

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY SUFICIENCIA .....

Opinión de aplicabilidad: Aplicable [ X ]      Aplicable después de corregir [ ]      No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Mg: Egúsquiza Rodríguez, Margarita Jesús      DNI: 08474379

Especialidad del validador: INGENIERO INDUSTRIAL

10 de Noviembre del 2020

Pertinencia: El indicador corresponde al concepto teórico formulado.  
 Relevancia: El indicador es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
 Claridad: Se entiende en cuáles sigue el enunciado de indicador, es claro, exacto y directo.



## Anexo 6: Turnitin

ev.tumbl.com/app/carta/es/

feedback studio

Aplicación del Ciclo Deming para Reducir los Costos Variables en la Empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C., Virú, La Libertad 2020.

41 de 491

**Resumen de coincidencias**

**15 %**

Se están viendo fuentes estándar.


Ver fuentes en inglés (Beta)

Conéctate a:

|    |                            |      |
|----|----------------------------|------|
| 1  | repositorio.uv.edu.pe      | 6 %  |
| 2  | Entregado a Universidad... | 3 %  |
| 3  | displayer.es               | <1 % |
| 4  | Entregado a Corporac...    | <1 % |
| 5  | agencia.pe                 | <1 % |
| 6  | es.scribd.com              | <1 % |
| 7  | repositorio.iamolina.e...  | <1 % |
| 8  | Entregado a Fundacio...    | <1 % |
| 9  | hdl.handle.net             | <1 % |
| 10 | www.scribd.com             | <1 % |
| 11 | Entregado a Universid...   | <1 % |
| 12 | gestion.pe                 | <1 % |
| 13 | cybertesis.uni.edu.pe      | <1 % |
| 14 | www.3tres3.com             | <1 % |
| 15 | Entregado a Universid...   | <1 % |
| 16 | tesis.pucp.edu.pe          | <1 % |
| 17 | repositorio.uniquere.e...  | <1 % |

Página: 1 de 95    Número de palabras: 25001

Test-only Report    High Resolution    Activado



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**Título de la Tesis**

**Aplicación del Ciclo Deming para Reducir los Costos Variables en la Empresa Agropecuaria Don Felipe S.A.C. Virú, La Libertad 2020.**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO INDUSTRIAL**

**AUTOR(ES):**

Luna Victoria Piscoya, Renato Paolo (ORCID: 0000-0002-1243-5007)

Villalobos Salas, Cristian (ORCID: 0000-0001-9578-5864)

**ASESORA:**

MG. Egusquiza Rodriguez, Margarita Jesus (ORCID: 0000-0001-9734-0244)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Gestión empresarial y productiva